КОМПЬЮТЕР



3 (6)

КОМПЬЮТЕР

ISSN 0236-1949

3 (6)



КОМПЬЮТЕР

Финансы и статистика и ComPress S.A.
Москва 1991
УДК 681.3(082)
К $\frac{2404010000}{010(01)-91}$
Сборник статей
Издается с 1990 г.
Выходит ежеквартально
Выпуск 3 (6)

Ответственные за выпуск: *К.Коробов, М.Цар*
Редактор: *О.Ермилина*
Художественные редакторы: *П.Сиверцев, С.Витте*
Фотографии: *Д.Кучеренко*
Технический редактор: *Г.Полякова*
Корректор: *Г. Хлопцева*

Адрес редакции:
101000, Москва, ул.Чернышевского, 7
Издательство «Финансы и статистика»,
редакция сборника «Компьютер»
Телефон 209-99-94

Верстка и репродуцируемый оригинал-макет подготовлены СП «Репроцентр» в программе Xerox Ventura Publisher

Подписано в печать 10.07.91
Формат 60 x 90 1/8. Бумага офсетная
Гарнитура «Таймс»
Печать офсетная
Усл.-печ.л. 8.0.Усл-кр.отт. 28,0
Уч.-изд л., 11,71
Тираж 50 000 экз.
Заказ N 1-284
Цена 3р.

Полиграфический комбинат «Молодь»
252119, г.Киев, ул.Пархоменко, д.38-44

© Составление *К.Коробов, М.Цар*, 1991
© Оформление *П.Сиверцев*, 1991

/ МЕНЮ /



В мире «Компьютера»

Японию подняли 20 фирм
Константин Коробов 5

Две премьеры DOS 5.0
Илья Кондратьев 7

MS WINDOWS 3.0
Павел Нефедов 8

Чем рисовать ? 11

Лексикон + Ортодок
Виктор Фигурнов 14

Компьютер дома

Рисуем на Atari ST
Андрей Жуков,
Андрей Минаев 18

Antic для Atari XL/XE
Вадим Алфименков 20

Быстрое чтение с диска Atari 65/130XE
Константин Базык 24

Простейшие видеоигры на Atari 65/130 XE
Дмитрий Изместьев 24

Как кодировать информацию
Андрей Поскачеев 27

Диалог по телефону Sinclair-Sinclair
Андрей Поскачеев 28

НИКИФОР
Михал Сэтляк 30

ZX-Хамелеон
Богдан Бучковский 30

Компьютер на работе

Фракталы
Дмитрий Мартынов 41

PC PAINTBRUSH
Александр Григорьев 43

Копирование видеобуфера EGA в файл
Михаил Сальников 45

Сканеры
Юлия Сальникова 46

Это РеСпектабельно
Григорий Сенин 48

Принтеры Star FR-15
Илья Кондратьев 50

Плата ALL ChargeCard
Виктор Фигурнов 52

CyrWin — русификатор Windows 3.0
Александр Кустов 54

Как растянуть диск
Сергей Федоришин 57

Операции a la chart
Роланд Вацлавек 58

Вирусы в СССР
Анджей Кадлоф 59

Сети — это просто
Константин Черников 60

ЧТО, КОГДА, ГДЕ

В апреле, в день открытия на ВДНХ СССР компьютерного шоу COMTEK'91, состоялась презентация компании Symantec Corporation, в октябре прошлого года включившей в свой состав компаниюPeter Norton Computing, Inc. в качестве структурного подразделения (Peter Norton Group).

В этот день президент Symantec Corporation Гордон Юбэнкс (Gordon Eubanks) и создатель ряда популярнейших программ и книг Питер Нортон представили 6 переведенных на русский язык программных продуктов, с которыми компания выходит на советский рынок. Это ставшие мировыми бестселлерами, известные подавляющему большинству советских пользователей программы Norton Commander (v.3.0), Norton Utilities (v.5.0), Norton Backup (v.1.1), а также недавно созданный группой Питера Нортона пакет комплексной антивирусной профилактики и защиты The Norton AntiVirus (v.1.0). Советским пользователям были предложены отмеченная наградами InfoWorld, PC Magazine и PC World программа планирования и управления проектами Time Line (v.4.0) и система Q&A (то есть Questions and Answers) — известнейшая среди менеджеров (более 300 тыс. зарегистрированных пользователей) и отмеченная высшими наградами Network File Manager, PC Magazine, InfoWorld и PC Week файловая СУБД, интегрированная с мощным текстовым процессором и подсистемой обработки запросов на естественном языке (Intelligent Assistant).

Пакет Q&A, новейшая версия (v.4.0) которого предлагается советским пользователям, стал своеобразным трамплином в динамичном бизнесе Symantec Corporation, компактной (около 450 чел.) компании с доходом около 50 млн. дол. по итогам прошлого финансового года входящей в десятку ведущих софтверных компаний США. Среди американских пользователей компания широко известна также как один из лидирующих производителей программ для компьютеров Macintosh фирмы Apple Computers Corporation.

Премьера компании Symantec Corporation на советском рынке выглядит многообещающей для советских пользователей: в ближайшем будущем ожидается организация Norton Club в СССР, членом которого (со многими вытекающими льготами) станет каждый зарегистрированный пользователь любого из пакетов группы Питера Нортона.

Остается добавить, что цены на эти программы будут рублевыми и умеренными, так что отсутствие защиты на этих программах не создаст никаких преимуществ тем, кто не стремится к цивилизованной жизни.

О предстоящей презентации Symantec Corporation редакции сообщил Михаил Титкин

ИЮНЬ

СИСТЕМОТРОНИКА'91

Специализированная международная выставка

Технологии, оборудование, новые материалы для электронной промышленности, электронные компоненты и изделия для промышленности и исследований, оргтехника, бытовая электроника

5 - 10 июня, Москва

В/О «Экспоцентр» ТПП СССР

Контрактный партнер — НОВЕА Интернациональ ГмбХ:
123100, Москва, 1-й Красногвардейский проезд, 25, Гостиница «Союз-11», комн.223/224
телефон: (095)256-73-95
телекс: 413509

LASER'91

Оптоэлектроника, микроволны

10-я Международная специализированная ярмарка и конгресс

11 - 14 июня, Мюнхен

Организатор - Messe Munchen International
Postfach 121009
D-8000 Munchen 12
Факс: (089)5107506
Телекс: 5212086 ameg d

ИЮЛЬ

МУЗЫКА'91

Международная выставка музыкальной электроники, музыкальных инструментов и компьютеров, аудио- и видеоаппаратуры, технологий и оборудования для студий, концертных залов и дискотек

4 - 11 июля, Москва

107113, Москва, парк Сокольники, павильон 4
телефон: (095)268-91-27
телекс: 412802
Контрактный партнер:
ГЛАХЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ КГ, ФРГ
телефон: 0221/694011
телекс: 8873473

БАНК И ОФФИС'91

Международная выставка

17-25 июля, Москва

Организатор - В/О Экспоцентр ТПП СССР
107113, Москва, Сокольнический вал, 1-а
телефон: 268-77-50
телекс: 311185 ЭКСПО СУ

ОКТЯБРЬ

SYSTEMS'91

Компьютеры и коммуникации

12-я Международная специализированная ярмарка и конгресс

21 - 26 октября, Мюнхен

Организатор - Messe Munchen International

COMDEX/Autumn'91

21-25 октября, Лас-Вегас (США)

Организатор - Interface Group

Учитывая международный престиж COMDEX и желание (ограниченное возможностями) многих предприятий и организаций Союза экспонировать свою конкурентноспособную продукцию (программы, аппаратуру, технологии) СП «ПараГраф», по согласованию с Interface Group, выступает инициатором коллективной советской экспозиции на осеннем COMDEX'91. Кооперация советских участников, по предварительным оценкам, позволит сэкономить до 30% инвалютных затрат. Ориентировочные расходы каждого участника коллективной экспозиции составят около 10 тыс. дол.

С деловыми предложениями обращаться в СП «ПараГраф» к Леониду Малкову
телефоны: (095)200-25-66
(095)924-17-81
факс: (095)928-27-68

НОЯБРЬ

PRODUCTRONICA'91

9-я Международная специализированная ярмарка электронной продукции

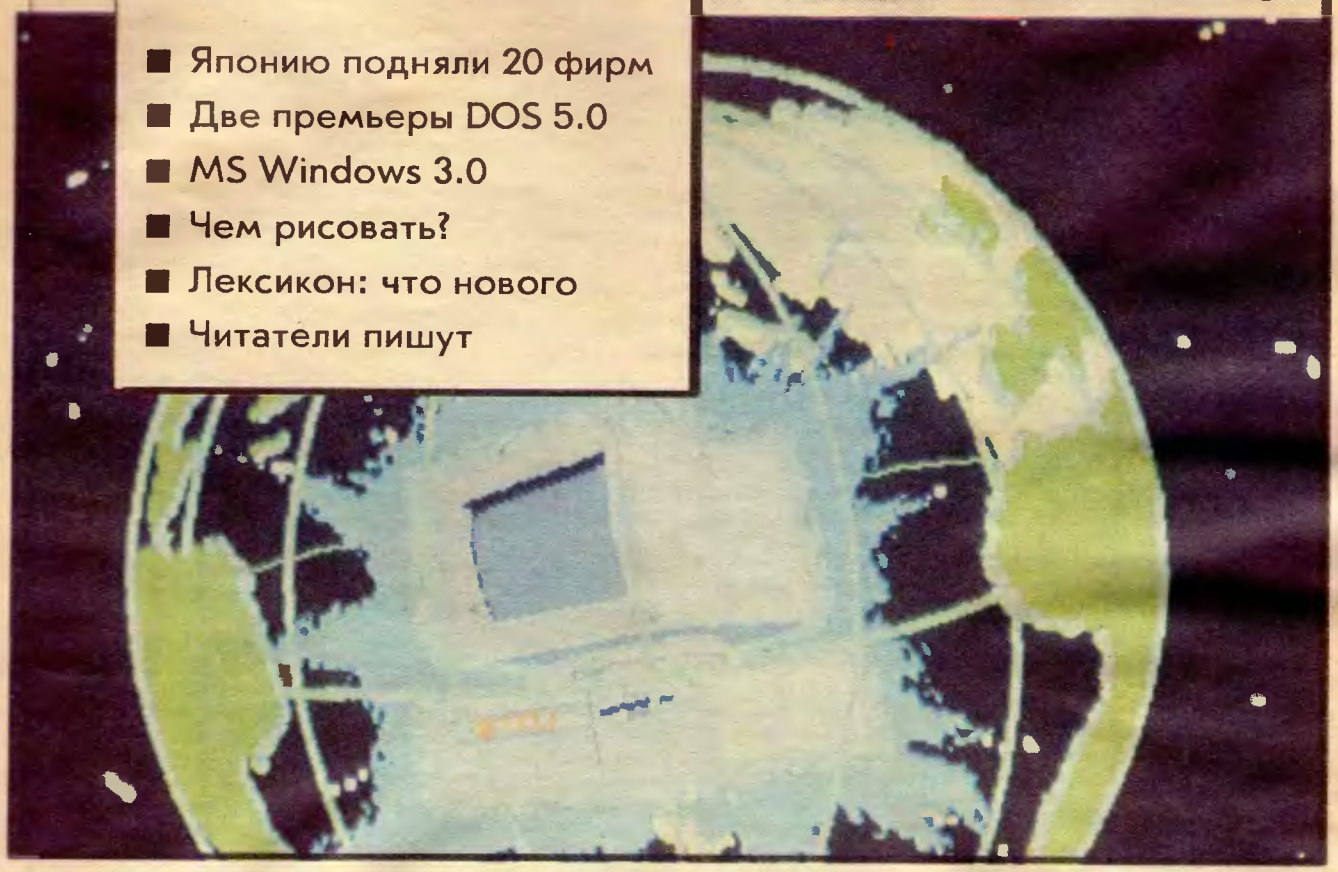
12- 16 ноября, Мюнхен

Организатор - Messe Munchen International



В мире «Компьютера»

- Японию подняли 20 фирм
- Две премьеры DOS 5.0
- MS Windows 3.0
- Чем рисовать?
- Лексикон: что нового
- Читатели пишут



\В мире «Компьютера»\

© Константин Коробов

ЯПОНИЮ ПОДНЯЛИ 20 ФИРМ

Пена торгового бизнеса и ремесло отечественного имитаторства оставили в тени нашего внимания живительные ростки новой технологической культуры, прививаемой советской компьютерной индустрии. Речь идет о скромных пока по масштабам, но весьма значимых для нашего будущего сборочных предприятиях на импортных комплектующих.

Если бы ни щедрая информационно-рекламная поддержка нашими коллегами из «КомпьютерПресс» СП ASI, мы не преминули бы рассказать о действительно хороших компьютерах «от Аквариуса» ивановской сборки.

Справедливости ради, познакомим вас, уважаемые читатели, с ленинградским КОМПАНом, не в меньшей степени заслуживающим признания. В районе Нарвской заставы Ленинграда расположен великолепный оффис этого предприятия, производящего в день силами сорока человек около 120 AT-совместимых персоналок.

Будучи наслышан о прекрасном таинственном КОМПАНе и подогрет публикацией Чарлза Лидбитера в мартовском номере прошлогодней Financial Times, я решил побеседовать с Александром Тараненко, генеральным директором этого предприятия.

Константин Коробов. Александр Александрович, публикация в одной уважаемой лондонской газете неопровержимо уличает вашу фирму в вызывающих финансовых успехах. Оборот в полмиллиона долларов на одного занятого по итогам 1989 года для предприятия с более чем скромным стартовым капиталом и чуть ли не полтора миллиона долларов в прогнозе на 1990 г. - развейте, пожалуйста, эту легенду или расскажите, как возникло это восьмое чудо света.

Александр Тараненко. КОМПАН создавался как СП с участием ICF - западногерманской фирмы, специализирующейся на сборке компьютеров для Европы и юго-восточного рынка. Со стороны Академии наук в состав предприятия вошли сильные специалисты, придавшие ее деятельности выраженный инженерный уклон.

К.К. Наверное, это один из удачных примеров конверсии?

А.Т. Вся команда действительно раньше работала в оборонных отраслях, а потом пришла в Академию наук писать диссертации. Начали с 62 тыс. советских рублей. Инопартнер нам не дал фактически ничего.

Было ясно, что нужно сделать что-то свое, определить некоторую «экологическую нишу» на советском рынке.

Первоочередной была задача аппаратной русификации компьютера и полной совместимости со всеми мощными пакетами. Решали эти проблемы не с нуля - с нами

2 1-284

тогда работали В.М. Брябрин, Е.Н. Веселов, А.А. Чижов. Был создан оригинальный BIOS КОМПАН, поддерживающий русский и латинский регистры и имеющий встроенную программу установки необходимых пользователю параметров системы .

70% дальнейших усилий было посвящено решению проблемы быстродействия. Системную плату собрали из 5 БИС NEAT (New Enhanced AT) американской фирмы Chips & Technologies. Получился неплохой AT, по некоторым архитектуриым параметрам тяготеющий к 80386-компьютерам и, во всяком случае, имеющий очевидные преимущества по сравнению с AT, распространенными на советском рынке : ОЗУ до 8 Мбайт, встроенный контроллер управления расширенной памятью (LIM EMS 4.0), «теневой» BIOS, отдельные генераторы частоты процессора и шины - для оптимальной синхронизации системы, встроенный контроллер мыши для прямого доступа к шине минуя последовательный порт (RS-232C), высвобождающийся таким образом для другой периферии. При тактовой частоте 16 МГц системная плата (с сопроцессором 80287) имеет МОПС-быстродействие по тесту LANDMARK, соответствующее 21 МГц.

В апреле 1989 г. были собраны опытные образцы компьютера КОМПАН EP/LP*, и с мая мы производим эти модели серийно. Цифры в Financial Times верные, хотя в 1990 г. дела шли несколько туже, чем хотелось бы.

К.К. Поговаривают, что вы теперь уже вроде как бы и не СП? Мне не случалось раньше слышать, чтобы в условиях советской экономики СП во что-либо трансформировались за ненадобностью западного партнера. Если прецедент создан, расскажите, пожалуйста, об этом поподробнее.

А.Т. Мы изначально тяготели к собственным разработкам. Предприятие у нас немногочисленное - 56 человек вместе с охраной, 40 человек заняты собственно сборкой компьютеров. И у нас всегда хватало средств «уйти в дизайн» и ничего не продавать. Наш инопартнер все это очень не любил и вырваться из-под его технического контроля было довольно трудно. После некоторой борьбы мы отвели ICF роль фирмы-партнера - КОМПАН Компьютер ГмбХ. Наша же инженерная фирма входит сейчас в акционерное объединение НТО «Научные приборы», акции которого имеют международную котировку.

К.К. Судя по вашим price-листам, компьютеры КОМПАН недешевы. Как в таком случае вам удалось завоевать столь значительный рынок и какова ваша ценовая политика?

А.Т. Наш главный аргумент в конкуренции - это отличительные особенности наших компьютеров. Я и сам порой удивляюсь, почему КОМПАН EP/LP до сих пор остается единственной машиной, не испытывающей никаких затруднений при работе с мошными программными пакетами на русском языке. Например, ни проблемы строчной буквы «р», ни проблем с псевдографикой попросту не существует.

Что касается уровня цен - у нас простой подход: мы используем качественные комплектующие и назначаем минимально необходимый фирме уровень прибыли.

Мы знаем, что с компьютерами на рынке ситуация в конце концов стабилизируется и потребитель начнет отличать 2-слойные печатные платы от нормальных 6-слойных. То есть будет мыслить в категориях ценовой эффективности, а не собственно цены. При такой логике у нас всегда будут преимущества.

К.К. Насколько мне известно, есть определенные сложности с качеством поступающих в Союз комплектующих: южнокорейские, тайваньские и др. поставщики развращены всеядностью и неразборчивостью советских покупателей.

А.Т. Да, Вы правы. Они прекрасно знают, что ничего с советского рынка к ним не вернется по гарантии. Наш транспортный агент на Тайване недавно порекомендовал нам не покупать ни одного из компьютеров, 62 тонны которых были отгружены в СССР через Ленинград.

С нами, однако, они уже таких шуток не выкидывают. Наши поставщики знают, что если, скажем, жесткие диски Western Digital не соответствуют сертификату, мы поступим очень просто: погрузим их на самолет и отправим назад через Находку. Поэтому жесткие диски нам стоят вдвое дороже, чем для Samsung или GoldStar.

К.К. Коль скоро речь зашла о дисководах, чем вы комплектуете компьютеры КОМПАН?

А.Т. На базовой модели устанавливается жесткий диск Western Digital WD 950-A с форматированной емкостью 42 Мбайта, временем доступа 28 мс и скоростью передачи данных 630 Кбайт/с по Corest. В качестве опции ставим 3.5-дюймовый M/S 7100 емкостью 110 Мбайт с временем доступа 18 мс (это стоит около 450 долларов дополнительно). В максимуме можем установить жесткий диск 310 Мбайт. Встроенный контроллер на системной плате поддерживает два жестких диска AT-интерфейса.

Имеется полный ряд - от 360 Кбайтовых до 1.44 Мбайтовых - дисководов флоппи-дисков. Есть уже даже 2-Мбайтные, но заказчиков пока не нашлось.

К.К. Кто же ваши заказчики в Союзе и удается ли вам продавать свои компьютеры за рубеж, раз уж качество их вполне международное?

А.Т. В Союзе это те организации, которым компьютеры нужны для своих нужд, а не для перепродажи.

Понемногу пока продаем и за рубеж. Сейчас проходим TUV**. Нашими компьютерами заинтересовались учебные заведения ФРГ. Соответствие TUV обязательно в ФРГ для компьютеров, используемых почтовыми службами и учебными заведениями. У нас есть собственные разработки в области локальных сетей, в частности БИС для контроллера. По части локальных сетей заказчик номер один сейчас - Сбербанк г. Ленинграда. В январе 1991 г. сдаем первую очередь автоматизированной банковской системы.

К.К. Расскажите, пожалуйста, подробнее о ваших сетевых разработках.

А.Т. Основная часть команды пришла в КОМПАН из группы по локальным сетям НТО АН.

Мы разработали физическую среду передачи данных, соответствующую стандарту MAP IEEE 802.3. Сеть имеет 256 приемопередатчиков и скорость передачи данных 10 Мбит/с, близкую к Ethernet FASTBUS, но в отличие от последней у нас дальность сегмента 2.5 км (у Ethernet - 500 м).

Разработан блок доступа, позволяющий использовать советский кабель. Благодаря частотной модуляции и другим схемотехническим решениям кабель обладает высокой помехозащищенностью, и на нем могут быть организованы три сети и канал промышленного телевидения.

Эту сеть мы демонстрировали в Ганновере на выставке CeBIT.

К.К. Скажите, есть ли в действительности конкуренция на рынке? Как, в частности, складываются ваши отношения с ASI?

А.Т. Насколько я знаю, в стране кроме нашего сейчас существует лишь один сборочный завод - у Аквариу-

---

* Название фирмы и моделей производимых ею компьютеров - аббревиатура словосочетания КОМПьютеры Академии Наук. — Примеч. ред.

** TUV - сертификат соответствия международным требованиям к электротехнике. TUV считается преимущественно евроазиатским стандартом. В США наряду с TUV используется аналогичный стандарт FCC. — Примеч.ред.

са. Весьма забавно, что он очень похож на наш, хотя об этом мы не сговаривались. Так что делить нам нечего. Помимо прочего мы с Яношем Бочанцы давние друзья.

К.К. Не приходится ли Вам и Вашим коллегам испытывать зависть, недоброжелательство тех, кто не в состоянии с вами конкурировать? Ваша команда инициативна и талантлива - уже одно это бывает наказуемо.

А.Т. Да, наша закомплексованность доходит до парадоксов. Нам даже пришлось пойти на такой шаг, как пломбирование компьютеров, так как были попытки публичной дискредитации за малейшие неисправности. Все «неисправности» в действительности оказываются связанными с неграмотной эксплуатацией: просто нужно прочесть тоненькую книжечку «Руководства...».

К.К. Результаты испытаний одного из компьютеров КОМПАН мы опишем в ближайшем выпуске нашего журнала, чтобы люди почувствовали НАШИ собственные возможности.

После знакомства с вашим предприятием я, не сговариваясь с журналистом из Financial Times, сказал бы: если бы таких фирм, как ваша, было два десятка - по одной в каждом уголке России, - можно было бы с облегчением вздохнуть и с надеждой думать о будущем страны.

А.Т. Японию подняли 20 фирм...

К.К. Скажите, Александр Александрович, чего нам ожидать от КОМПАНа в 1991 г.?

А.Т. В январе 1991 г. начинаем поставки новой модели - PEAK 386 с широким варьированием объема кэш-памяти и весьма приличным быстродействием. VGA поставили прямо на плату (на всех наших предшествующих моделях был установлен SuperEGA). Готов новый контроллер локальной сети - универсального доступа и детерминированного. Запустим серию или нет - это уже вопрос состояния рынка: сейчас цена на стандартный контроллер NOVELL с появлением новейших БИС такова, что нам нет смысла делать то, что будет стоить хотя бы столько же. Скорее всего к концу года сделаем собственный черно-белый монитор с высоким разрешением, вероятно полноэкранный (А4) - как раз для сетевых применений. В марте 1991 г. появится КОМПАН/286 с тактовой частотой 25 МГц. Будем, наверное, выпускать кое-какую электротехнику, например телефоны КОМПАН.

Большие планы по внедрению систем.

Мы все чаще выступаем в качестве субподрядчиков западных фирм, получающих заказы из СССР. Дело может обернуться так, что это станет нашей основной работой.

К.К. И еще несколько слов о себе, Вашей семье, спортивных увлечениях.

А.Т. В 1991 г.мне исполняется 40 лет. Семья, две дочки. У меня «жуткое» хобби: я — яхтсмен. Все время пытаюсь разорваться между двумя страстями: зимой спортивная страсть немного успокаивается и я могу работать, летом очень трудно. Любимый класс - полутонник. В прошлом году стал бронзовым призером открытого чемпионата Финляндии.

У нас в КОМПАНе своя парусная команда. В прошлом году Виктор Соловьев выиграл европейское серебро на «Звездном». Владимир Логинов на четвертьтоннике выиграл две регаты в Финляндии, а затем стал чемпионом СССР. Поддерживаем детскую парусную школу.

К.К. Попутного ветра в Ваши паруса и семь футов под килем!

Декабрь 1990 г.

□

\В мире «Компьютера»\

© Илья Кондратьев

ДВЕ ПРЕМЬЕРЫ DOS 5.0

В конце 1990 г. пользователям персональных компьютеров типа IBM PC были предложены две операционные системы, разработанные фирмами Microsoft MS-DOS ver. 5.0 и Digital Research DR-DOS ver. 5.0. Обе ОС могут непосредственно использовать расширенную память (extended memory), предусматривают загрузку в расширенную память части системных файлов и драйверов, указанных в CONFIG.SYS, что существенно увеличивает свободное пространство в базовой памяти (640 Кбайт). Так, при отсутствии резидентных программ и оболочек (типа NC) DR-DOS ver.5.0 предоставляет пользователю 607000 байт (592 Кбайт), MS-DOS ver.5.0 - 623000 байт (608 Кбайт). Командные процессоры обеих систем резидентно загружены в ОЗУ и имеют собственный стек команд. Таким образом, новые ОС выполняют часть функций драйверов расширенной памяти типа QEMM для 386-х и Q-RAM для 286-х процессоров , а командные процессоры приближаются по удобству работы к альтернативным командным процессорам типа 4DOS ver. 3.0.

Однако, несмотря на общие свойства, эти две системы имеют ряд достаточно существенных различий. Прежде всего отметим, что MS-DOS ver.5.0 является Beta Version, т.е. пробной версией, распространяемой бесплатно для постоянных пользователей, поэтому сравнивать с законченным коммерческим продуктом Digital Research несколько преждевременно

DR-DOS ver.5.0 отличается компактностью (полный инсталлятор с утилитами состоит из четырех дискет по 360 Кбайт) и простотой инсталляции. Несмотря на небольшой общий объем, DR-DOS содержит, кроме стандартного набора, ряд новых полезных утилит, в частности XDIR и XDEL, позволяющие просматривать и уничтожать файлы по поддиректориям. Кстати, эти утилиты при запуске не проверяют версию DOS, что дает возможность использовать их с другими версиями DOS. Приятно удивит пользователей и то, что драйвер расширенной памяти HIDOS.SYS поддерживает стандарт Microsoft на работу с расширенной памятью - XMS (eXtended Memory Standart) и позволяет использовать программы, работающие в этом стандарте (например, SmartDriver, RAMDrive и т.д.). К DR-DOS также прилагается графическая оболочка, несколько напоминающая PC Shell 5.1. К числу недоработок этой версии следует отнести невозможность с помощью стандартной утилиты FORMAT производить форматирование пятидюймовых дискет в привычных советским пользователям емкостях 720 и 800 Кбайт, а также «зависание» при вызове командного процессора из файлов, созданных с помощью языка Clipper (Summer'87).

MS-DOS ver.5.0 отличается небывалым даже для этой фирмы размахом - полный набор утилит немного не дотягивает до объема 3 Мбайта. Наиболее оригинальной является утилита-установщик версии DOS, возвращаемой по 30H прерыванию. ОС создает с помощью этой утилиты таблицу с именами файлов и номерами версии ОС, требуемой для данной программы. При обращении к 30H прерыванию DOS сравнивает имя обратившейся программы с именами в таблице и в случае совпадения имен возвращает версию, указанную в таблице. Это «дезориентирует» программы, проверяющие версию DOS таким образом, что они могут работать с пятой версией. В комплект также входит несколько измененная оболочка DOSSHELL, которая в последнее время начинает теснить Norton Commander, постепенно завоевывая предпочтения профессиональных разработчиков. В дополнение к реликтовому строчному редактору EDLIN, не претерпевшему изменений с начала 80-х годов, добавлен нормальный полноэкранный редактор Microsoft, по совместительству служащий также и оболочкой интерпретатора Quick Basic с Help, примерами и т.д. Хотя данная версия является пробной, пока никаких сбоев не обнаружено. Все стандартные программы, включая и такие достаточно привередливые, как Windows 3.0, GEM, Ventura Publisher 2.0, Word for Windows, ACAD, P-CAD и т.д., работали нормально.

Обобщая эти наблюдения, можно предположить, что, несмотря на явный прогресс, новые операционные системы разочаруют наиболее рафинированных советских хакеров тем, что не являются многозадачными (а, по слухам, должны были таковыми быть). Ну что ж, на всех не угодишь. Для любителей работать одновременно с несколькими задачами DOS уже давно разработана система OS/2 ver.1.21, позволяющая запустить до 10 задач DOS.

□

\В мире «Компьютера»\

© Павел Нефедов

MS WINDOWS 3.0: ЗАВТРАШНИЙ ДЕНЬ УЖЕ НАСТУПИЛ

Еще не закончился 1990 г., а появление Microsoft Windows 3.0, было названо дебютом года, а затем и крупнейшим событием года в области программного обеспечения.

22 мая состоялось представление этого продукта, и с тех пор не спадает волна публикаций, открывающих все новые достоинства MS Windows 3.0. В основном речь идет о новом графическом интерфейсе, его достоинствах перед традиционной символьно-ориентированной средой и о новой эре, открывающейся перед DOS в связи с появлением столь мощного расширения, каким является MS Windows 3.0. Некоторые определяют событие и более буднично: фирма Microsoft снова пытается придать PC облик Apple Macintosh. В этом суждении есть немалая доля истины, но дело, конечно, не только во внешних достоинствах пакета.

MS Windows 3.0 уже называют шагом к операционным системам завтрашнего дня, «инвестицией в ваше будущее». Подчеркивается идейное родство с системой OS/2 и, в известном смысле, приоритет в установлении пользовательских и программных стандартов для PC-совместимых машин.

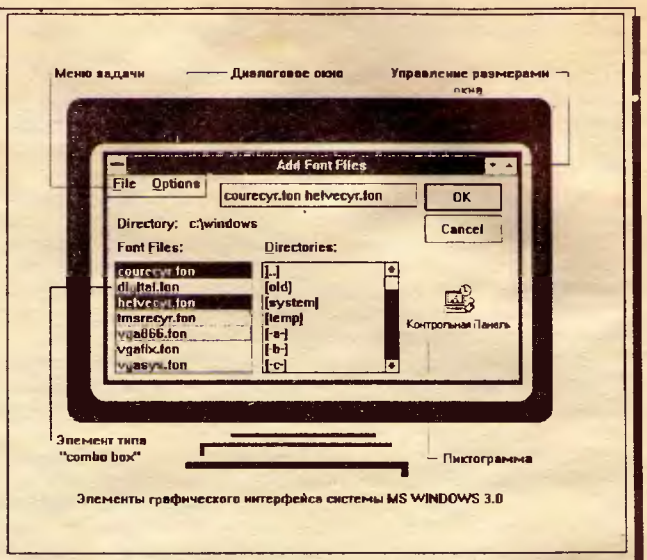
Графический интерфейс и приложения Windows

Прежние версии MS Windows, по сути, мало отличались от прочих оболочек DOS, предоставляющих более или менее удобные средства для запуска прикладных программ.

В определении MS Windows 3.0 как операционной среды нового типа особо выделяется слово «среда», показывающее, что изменяется сам стиль работы с приложениями. Для этого разработан новый графический интерфейс пользователя (в публикациях уже без расшифровки используется сокращение GUI - Graphical User Interface). GUI ориентирован, разумеется, на работу с мышью. Его основные понятия:

- ◇ рабочая поверхность (desktop) - метафора рабочего стола, фон, на котором можно создать наиболее удобную операционную обстановку;
- ◇ окно (window) - прямоугольная область экрана, отведенная приложению. Окно можно перемещать по экрану, изменять его размеры, занимая весь экран или «минимизируя» до пиктограммы;
- ◇ пиктограмма (icon) - символическое представление прикладной программы или документа. Вместо запуска программы в командной строке можно просто указать мышью на соответствующую пиктограмму;
- ◇ диалоговое окно (dialog box) - разновидность меню, ориентированная на мышь. Управляющие элементы типа «combo box», объемные кнопки «OK» и «Cancel» уже стали отличительной чертой систем фирмы Microsoft.

Приложения, разработанные с соблюдением требований GUI (а также ряда других, что поддерживается разработчиками средствами программирования), называют «приложениями Windows» (Windows-compatible). Windows-совместимые приложения пользуются рядом преимуществ при всего одном ограничении - они не могут выполняться непосредственно из DOS, без системы MS Windows.



Элементы графического интерфейса системы MS WINDOWS 3.0

Новинки третьей версии

Теперь о других (не только внешних) возможностях, которыми MS Windows расширяет традиционную DOS.

Многозадачность. Это средство присутствовало еще в прошлых версиях системы. Теперь оно значительно улучшено. Вы можете запустить одновременно несколько приложений (и Windows-совместимых, и обычных), легко переключаясь между ними, перенося данные из одной задачи в другую.

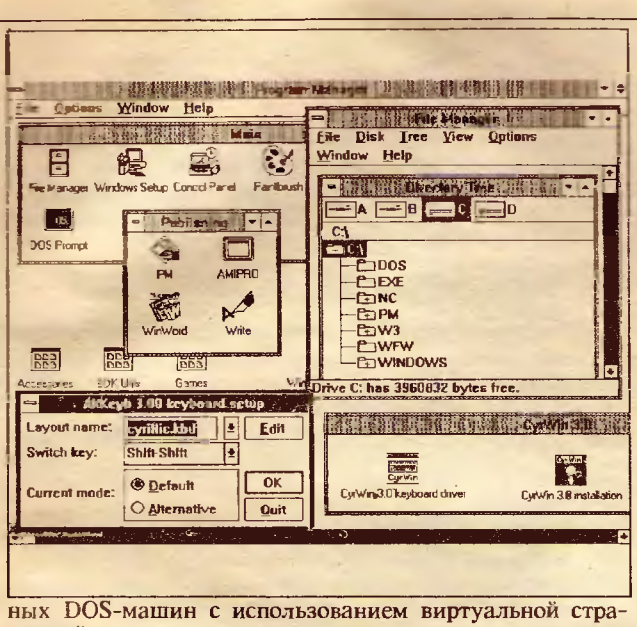
Для запуска задач имеется средство, называемое Program Manager, в котором каждая задача представлена пиктограммой. Из таких пиктограмм можно составлять группы, например «Настольная типография» или «Игры». Это делает систему более гибкой и бывает очень удобно. Переключиться между группами можно, указывая мышью на соответствующую группу. Для переключения между активными задачами и управления ими может использоваться Task List.

В случае если предпочтительнее подход, «ориентированный на файлы», можно использовать File Manager (пользователям прошлых версий MS Windows он напомнит MS-DOS Executive и, в какой-то степени, Norton Commander).

Максимальное использование аппаратуры. Существенным аргументом против DOS было отсутствие в этой операционной системе возможности использовать более 640 Кбайт операционной памяти. Теперь это ограничение преодолено. Программа может использовать всю (до 16 Мбайт) установленную память - обычную, дополнительную и расширенную (стандарт EMS-4.0).

В составе пакета MS Windows 3.0 имеются драйверы практически для всех известных периферийных устройств - дисплеев, принтеров, плоттеров. Подключая к машине, например, новый принтер, вы должны в специальном окне Control Panel установить его имя, и для всех приложений Windows будет загружаться нужный драйвер. Следует отметить поддержку принтеров с языком PostScript.

Особенно широкие возможности открываются для пользователей машин с процессором 386. Режим защиты (protected mode) поддерживается аппаратно, активно используется виртуальный режим процессора (V86). Все это позволяет поддерживать многозадачность виртуаль-



ных DOS-машин с использованием виртуальной страничной памяти.

Работа в локальной сети. Теперь поддержка локальных сетей не требует дополнительных управляющих структур: подключение к сети осуществляется в рамках средства File Manager, который осведомлен об особенностях таких сетей, как *MS-Net, LAN Manager, NetWare, Vines* и др. Control Panel позволяет подключать удаленные принтеры, а Print Manager контролирует вывод на эти принтеры. Таким образом, MS Windows 3.0 превращает PC в рабочую станцию локальной сети.

Пакет настольных программ. Версия 3.0 содержит заметно расширенный набор «настольных» программ. Помимо упоминавшихся, в составе пакета имеются такие приложения:

- ◇ MS Windows Write - текстовый процессор для подготовки документов средней сложности. Как и везде в MS Windows, для документов Write соблюдается принцип WYSIWYG;
- ◇ MS Windows Paintbrush - графический редактор, основанный на одноименном продукте фирмы ZSoft Corporation. Это мощное средство пришло на смену программе Windows Paint, поставлявшейся с прошлыми версиями.

Среди прочих приложений - календарь, калькулятор, часы и записная книжка.

Варианты для любой конфигурации

До последнего времени система MS Windows поставлялась в нескольких вариантах. Для машин с процессором 386 существовал MS Windows/386, для AT - MS Windows/286. MS Windows 3.0 - это единый продукт, общий для всех процессоров.

Вы запускаете MS Windows 3.0, и система в первую очередь анализирует конфигурацию машины. В зависимости от результатов анализа система будет работать в одном из трех режимов: реальном (real mode), стандартном (standard mode) или улучшенном (386 enhanced mode). Все три режима поддерживают стандартный GUI.

Реальный режим устанавливается для XT или AT с обычной памятью от 640 Кбайт до 1 Мбайт.

В этом режиме приложения не могут прямо использовать расширенную память, но им доступна дополнительная память. Приложения DOS (т.е. не разработанные специально для Windows) выполняются на полном экране и в том видеорежиме, который сами установят.

В стандартном режиме система запускается на AT с расширенной памятью не менее 256 Кбайт. Предоставляется доступ к расширенной памяти (до 16 Мбайт) и защищенный режим процессора 286 (поддерживаемый программно).

Защищенный режим процессора означает, в частности, что прикладная программа не может писать в программный сегмент, выполнять сегментную арифметику, сравнивать адреса сегментов или изменять значение сегментного регистра, установленное системой.

Улучшенный режим 386 предназначен для машин с процессором 386 и расширенной памятью более 1 Мбайт.

Дополнительно к возможностям стандартного режима предоставляется защищенный режим процессора 386, поддерживаемый аппаратно. Виртуальная память позволяет использовать часть диска как память. Приложения могут располагать большей памятью, чем реально установлено на машине.

Появляется возможность устанавливать виртуальные DOS-машины. Для таких машин MS Windows 3.0 поддерживает настоящую многозадачность с разделением времени и приоритетами выполнения. Приложения DOS могут выполняться в собственных окнах, используя и графический, и текстовый видеорежимы. Для каждого из таких окон ведется обычный сеанс DOS, имеется даже возможность сымитировать файл *autoexec.bat*. Виртуальные машины требуют виртуальных периферийных устройств. Пакет предоставляет драйверы для основных - диски, дисплеи, клавиатура. Но вы можете столкнуться с трудностями для нестандартного оборудования.

Хотя MS Windows 3.0 самостоятельно определяет режим выполнения (реальный, стандартный или улучшенный), его можно установить и вручную. Это бывает необходимо, например, для приложений, разработанных для прошлых версий MS Windows. Так, запуская систему PageMaker под MS Windows 3.0, следует набрать в командной строке DOS:

win/r pm

MS Windows 3.0 запустится в реальном режиме, и в качестве активной задачи загрузится PageMaker.

Обмен данными между задачами

Появление многозадачности неизбежно порождает проблему обмена данными между задачами. Действительно, коль скоро мы называем MS Windows операционной средой, хотелось бы иметь не изолированные приложения, а комплекс взаимодействующих средств.

В MS Windows 3.0 проблема решена достаточно полно. Есть два совершенно разных пути интеграции приложений: управляемый задачами и управляемый пользователем.

Первый основан на протоколе динамического обмена данными (Dynamic Data Exchange, сокращенно DDE). Для приложений, поддерживающих DDE, могут быть установлены автоматические связи между данными ("hot links"). Приложения могут обмениваться данными, следить за изменениями данных друг друга.

Предположим, в системе Excel вы подготовили диаграмму распределения какого-либо ресурса. Далее, в редакторе Word for Windows вы составляете развернутый отчет, содержащий названия того же самого ресурса и соответствующие числовые показатели. Установив связи между документами Excel и Word, вы добьетесь автоматического обновления данных в каждом из ассоциированных документов при изменении одного из них.

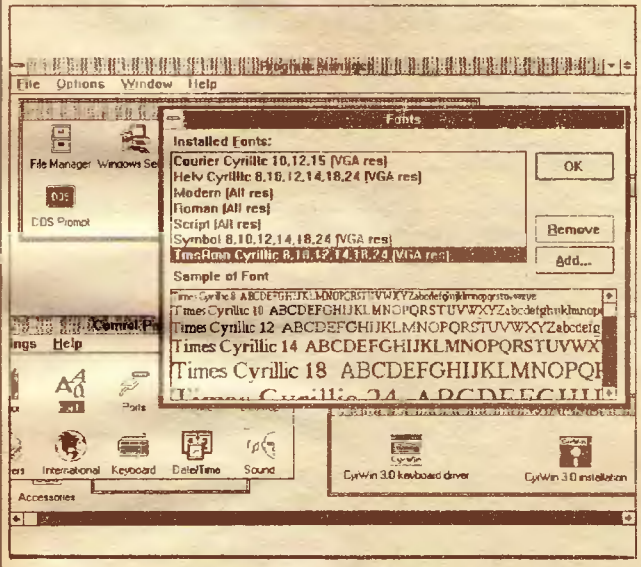
Более явная форма обмена данными, по указанию пользователя, поддерживается через Clipboard.

Clipboard - это доступная всем приложениям область, которая может хранить данные различных типов - от обычного ASCII до сложных графических форматов. Пользователь выделяет область в окне исходного приложения и выбирает в меню Edit команду Copy. Выделенная область копируется в Clipboard. Затем, переключившись на другое приложение, можно выполнить команду Edit/Paste, и содержимое Clipboard будет перенесено в

3. 1-284

новый документ. Перекодировка из исходного формата в новый осуществляется автоматически при выполнении команды Paste. Помимо очевидного переноса данных, фиксируется их источник: задача, породившая данные; файл, из которого они были получены; расположение данных в файле.

Между прочим, нажатие клавиши Print Screen переносит в Clipboard образ экрана, а Alt-Print Screen - содержимое текущего окна. Так были подготовлены иллюстрации к настоящей статье.



Жизнь в MS Windows 3.0

В июле 1990 г. журнал «PC WEEK» приводил довольно неожиданные доводы в пользу MS Windows 3.0. Отмечалось, что OS/2 труднее установить, что система менее привлекательна и гибка в использовании и не дает тех преимуществ, которые можно ожидать от «действительно» многозадачных систем.

MS Windows 3.0, в отличие от OS/2 и MS Windows/386, показывает очень хорошее поведение в условиях одновременной работы большого числа сложных приложений. В общем, MS Windows 3.0 уже сегодня позволяет работать в стиле завтрашнего дня, резюмирует «PC WEEK».

Среди возражений против Windows было то, что для большинства прикладных пакетов (практически для всех основных) требуется настройка, чтобы они могли работать под MS Windows 3.0. Действительно, это так, хотя утверждается, что проблема не так серьезна, как можно предположить. Ряд приложений уже Windows-совместимы, другие - на пути к совместимости.

От того, насколько полным будет набор Windows-совместимых продуктов, собственно говоря, и зависит окончательный успех или неуспех MS Windows 3.0. Сейчас число таких продуктов исчисляется сотнями, и вот некоторые примеры из наиболее «обеспеченных» областей.

Базы данных и информационные системы

- ◇ Superbase 4 v. 1.2 (фирма Precision Software) - графическая база данных, инструментальные средства разработки приложений, расширения для сетевой работы.
- ◇ db-VISTA III v. 3.15 (фирма Raima Corp.) - СУБД для программистов на Си, пакет включает ряд дополнительных средств.
- ◇ FormBase v. 1.1 (фирма Ventura Software Inc.) - реляционная база данных с возможностями генерации форм.

Настольные издательские системы и редакторы текстов

- ◇ PageMaker v. 3.01 (фирма Aldus Corp.) - широко известное средство для набора, оформления и компоновки публикаций профессионального качества.
- ◇ Word for Windows v. 1.1 (фирма Microsoft Corp.) - новая версия редактора предлагает улучшенный пользовательский интерфейс, новые средства преобразования файлов для различных форматов, макросредства.
- ◇ Ami Professional v. 1.2 (фирма Samna Corp.) - редактор текстов, по возможностям сравнимый с Word for Windows, дополнительно совместим с технологией New Wave (см. ниже).
- ◇ Ventura Publisher for Windows v. 3.0 (фирма Ventura Software Inc.) - долгожданная Windows-совместимая версия очень развитого пакета для настольных типографий.

Электронные таблицы

- ◇ Wingz v. 1.1 (фирма Informix Software Inc.) - система позволяет объединять тексты, графические образы и диаграммы в едином документе.
- ◇ Excel for Windows v. 1.2 (фирма Microsoft Corp.) - развитая графическая система с широкими возможностями.

Графические программы

Известно большое количество пакетов для создания иллюстраций и слайдов, например CorelDraw v. 1.2 и Adobe Illustrator v. 1.0.

Активно разрабатываются программные средства в области автоматизации проектирования, статистических методов и локальных сетей.

MS Windows сегодня и завтра

Подводя итоги, можно сказать, что MS Windows 3.0 предлагает удачное сочетание преимуществ, которые в той или иной степени присущи уже известным продуктам.

Так, идея «расширителя» DOS сама по себе не является новостью - известны, например, DOS/16M фирмы Rational System для 286 процессоров или 386|DOS-Extender фирмы Phar Lap. «Расширитель» становится частью операционной системы, находясь между приложениями и системными драйверами устройств и BIOS. MS Windows 3.0, буквально открывая новые горизонты перед пользователями машин с процессором 386, в то же время позволяет работать в самом современном стиле даже на XT.

Система продолжает развиваться. Среди многообещающих новинок выделяется технология New Wave фирмы Hewlett Packard. Эта оболочка, разработанная на основе MS Windows, предусматривает, в частности, более глубокую интеграцию текстов и графики. Разрабатываются более развитые концепции работы со шрифтами MS Windows.

Будущее DOS уже не отделимо от MS Windows, обещающей ввести пользователей DOS в сферу графической многозадачности. Многие останутся с MS Windows. Другим, с большими потребностями, шаг от MS Windows к OS/2 покажется более естественным.

\В мире «Компьютера»\



ЧЕМ РИСОВАТЬ?

Разработчики первого персонального компьютера предусмотрели для своей машины два основных направления применений: обработка текстов и вычисления, связанные с обработкой данных. Для этого им вполне достаточно было буквенно-цифрового дисплея, о котором современные компьютерные художники могут сказать: буквы и цифры на нем действительно видно. Но, к счастью всех нас, одной из предпосылок разработчиков ПК была универсальность. Сегодня пользователю IBM PC-совместимых машин предоставлена возможность выбора графического редактора, использующего все (но все еще ограниченные) возможности процессоров семейства Intel.

Их можно разделить на две основные группы:

1. Позволяющие создавать изображение растрового типа (точечное изображение). Более подробно мы о них писали в N 3 нашего сборника. Самые популярные - это Dr. Genius и его более старая версия Dr. Hallo, PC Paintbrush и GEM Paint, а также менее распространенные



Story Board, Show Partner, EGA Paint, Fantavixsion. Сюда же следует отнести графический редактор «Мультикорд».

2. Пакеты, предназначенные для векторной графики. Именно они являются в настоящее время самыми распространенными орудиями подготовки и обработки графических изображений, используемых затем в качестве иллюстраций в настольных издательских системах.

В настоящей статье приводится оценка графических пакетов второго типа.

PC Illustrator

Это один из пионеров векторной обработки графических изображений на IBM-совместимых машинах. Но, к сожалению, это единственная причина, по которой я упоминаю об этом пакете. В принципе он обладает всеми достоинствами графического пакета векторного типа, но скорость, с которой работает PC Illustrator, потрясающе низка. Достаточно сказать, что GEM Artline работает на PC/XT с тактовой частотой 8 МГц быстрее, чем PC Illustrator на AT с 386-м процессором.

GEM Artline

Artline фирмы Digital Research - самый быстродействующий векторный графический редактор. Большая скорость обработки изображений достигается за счет работы под управлением системы GEM, а не Windows. Быстродействие - далеко не единственное достоинство этого пакета. Мы рекомендуем его пользователям настольной издательской системы Ventura Xerox Publisher, поскольку пакет пишет файлы формата GEM, которые затем без преобразований можно загрузить в Вентуру и воспроизвести без искажений с максимальной (в зависимости от оборудования - лазерного принтера или фотонаборного автомата) разрешимостью.

Еще одним достоинством программы GEM Artline является богатое шрифтовое обеспечение пакета, разработанное фирмой Bitstream Software. Каждая буква в этой программе - не набор точек, а векторное изображение ее очертаний (один объект). Благодаря этому букву можно преобразовывать без искажений пропорций и очертаний - наклонять, изгибать, добавлять тень и т.д.

Arts & Letters

Тем, кто нуждается в богатом и хорошем иллюстративном материале, но не владеет еще навыками работы с графическими редакторами, рекомендуем программу Arts & Letters фирмы Computer Support Corp. Она поставляется с большим (насчитывающим 3700 позиций) набором готовых графических изображений, символов, лого, пиктограмм и пр. Отдельно поставляется также более дорогостоящий редактор для последующей обработки готовых изображений и разработки собственных. Программа предоставляет пользователю все возможности графического редактора, но далеко не так проста в управлении, как Arts & Letters.

Designer

Художникам, занимающимся компьютерной графикой профессионально, рекомендуем попробовать пакет Disigner фирмы Micrografx (особенно последнюю версию 3.0). Она использует все возможности программы Windows 3.0, в среде которой работает, и обеспечивает вывод изображений на различное оборудование, являющееся связывающим звеном между художником и типографией, в том числе, естественно, цветоделение. Другие достоинства Дизайнера - это хорошо разработанный пользовательский интерфейс и большой инструментарий, с помощью которого подготавливается графическое изображение. Программа, особенно версия 2.0, имеет и недостатки. Так, при обработке текстовых объектов и



применении некоторых спецэффектов (тень, размещение текста под соответствующим углом) очертания букв могут искажаться.

Эта ошибка программистов была устранена только в версии 3.02, которая появилась на рынке программного обеспечения в самом конце 1990 г.

Эффективная работа с Дизайнером возможна лишь на машинах с 386-м процессором, работающих с тактовой частотой не меньше 16 МГц. На менее быстродействующих ЭВМ при самом маленьком перемещении изображения вам придется слишком долго ждать, пока компьютер вновь нарисует его. Таким образом, мы пришли к настоящему «хиту» последних лет - программе

Corel Draw

Она работает в среде Windows, что обеспечивает ей более высокую скорость работы по сравнению с остальными программами (конечно, за исключением настоящего спринтера - графического редактора GEM Artline). Пользователю предоставляется возможность выбора одного из 102 наборов шрифтов, а конвертер WFNBOSS обеспечивает доступ еще к 4300 шрифтам фирм Adobe, Bitstream и AGFA-Compugraphic.

Тексты можно размещать на поверхности круга или дуги. Дополнительно каждой букве можно присвоить другой атрибут (шрифт, кегель, начертание, ширину и угол тени). Огромная библиотека готовых графических изображений (6 Мбайт!) способствует «автоматизации» работы художника.

Если вам нужен пакет профессиональной (векторной) графики, рекомендуем воспользоваться Corel Draw.

Будучи вполне профессиональным орудием труда, Corel Draw читает и пишет графические файлы большинства форматов. Одиннадцать фильтров (в версии 2.0 - четырнадцать) обеспечивают беспрепятственную загрузку файлов формата .PIC, .PCX, .TIF, .GDF, .CGM, а также графических изображений, подготовленных с помощью программ GEM Artline, Draw и Graph фирмы Digital Research, русифицированные версии которых продаются в Советском Союзе. Дополнительно программой предусмотрена загрузка графических изображений формата самой популярной САПР - Auto CAD DXF и стандартного HPGL.

Corel Draw в состоянии записать разработанные изображения в четырнадцати форматах, в том числе все более популярном .EPS (Encapsulated PostScript), Windows Metafile, WPG (WordPerfect), HPGL (плоттеры), .DXF и формате GEM. Таким образом, подготовка графического изображения для последующей загрузки в Вентуру или PageMaker не представляет никаких трудностей.





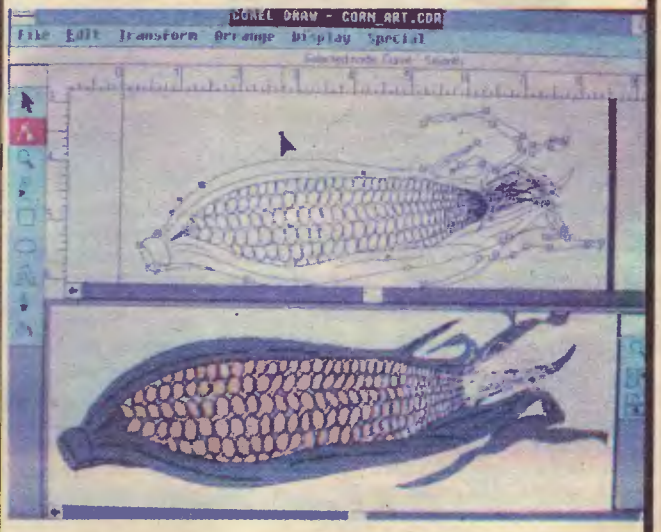
12 ноября 1990 г. Corel Systems Corporation выпустила на рынок версию 2.0 своей программы. Все внесенные изменения были в основном реакцией на письма пользователей предыдущих версий Corel Draw. Важнейшие из них - это возможность смешивать формы векторных объектов, когда цвета (формы) плавным образом переходят один в другой.

В новой версии плоскую, двумерную надпись можно преобразовать в трехмерный блок, соблюдая при этом все правила перспективы. Таким образом у вас не будет проблем при размещении любой надписи на уходящем вглубь экрана заборе. Фрагмент изображения или текста можно преобразовывать и размещать на поверхности, изогнутой несколько раз под любым углом в любом направлении. Каждый объект (текст или графическое изображение) может быть окрашен в один из 256 цветов, в том числе с узором, причем в распоряжении художника битовые и векторные узоры. Конечно, их можно преобразовывать и разрабатывать новые, используя встроенный в Corel Draw редактор узоров.

В новой версии не 102, а уже 252 шрифта. Поскольку они не растрового, а векторного типа, возможно плавное изменение кегля через каждое 0,1 , а единственным ограничением предельной величины отдельной буквы является формат бумаги или пленки, на которой она будет воспроизведена. Разумеется, текст можно обрабатывать как любое другое графическое изображение векторного типа (наклонять, изгибать, окрашивать и пр).

Более того, встроенный текстовый редактор ничем не хуже редактора Вентуры. Благодаря этому Corel Draw можно применять в м е с т о настольной издательской системы, но только при подготовке отдельных листов документа, насыщенного графическими изображениями.

Если пользователя не устраивает работа с 256 цветами, в программе предусмотрена возможность работы с 24-разрядным графическим адаптером. Вывод готового изображения - практически на все, начиная с цветного лазерного принтера, драйверы которых поставляются вместе с программой, и кончая цветоделенным выводом на лазерном фотонаборном автомате.



Перевод Халины Мадейчик

□

4. 1-284

\В мире «Компьютера»\

© Виктор Фигурнов

ЛЕКСИКОН плюс ОРТОДОК: ЧТО НОВЕНЬКОГО?

ЛЕКСИКОН, безусловно, является одним из наиболее распространенных редакторов текстов в СССР. Почти во всех организациях, где имеются компьютеры типа IBM PC, кто-нибудь обязательно работает с ЛЕКСИКОНом. Чаще всего пользуются версиями 6.67 и 6.51, поскольку последующие версии защищены от копирования. СП «Параграф» предоставило редакции сборника «Компьютер» на рецензию последнюю версию ЛЕКСИКОНа 8.92. Для краткости мы будем называть ее «новой», а версии 6.67 и 6.51 «старыми». В настоящей статье мы расскажем об отличиях «новой» версии от «старых» и об основных особенностях ЛЕКСИКОНа. Читатели, желающие изучить ЛЕКСИКОН более подробно, могут обратиться к книгам «Интегрированная система МАСТЕР для ПЭВМ» Е.Н.Веселова (Финансы и статистика, 1989) и «IBM PC для пользователя» В.Э.Фигурнова (Финансы и статистика, 1990), а также к прилагаемой к ЛЕКСИКОНу документации.

Основные особенности новой версии ЛЕКСИКОНа

Круг пользователей. Новая версия ЛЕКСИКОНа, как и предшествующие, может использоваться и начинающими, и более опытными пользователями. Освоение ЛЕКСИКОНа обычно не вызывает затруднений. Существующая теперь в ЛЕКСИКОНе возможность проверки правописания облегчит жизнь тем, кто очень торопится или не любит сам читать свои тексты.

Обрабатываемые документы. Как и раньше, новая версия ЛЕКСИКОНа (разумеется, с приставкой в виде ПК) может с успехом заменить пишущую машинку при подготовке статей, отчетов, в деловой переписке и т.д. В отличие от пишущей машинки, ЛЕКСИКОН позволяет выделять текст не только подчеркиванием, но также и полужирным, и курсивным шрифтами, автоматически форматировать абзацы текста, производить поиск и замену и т.д. Однако тем, кому необходимо набирать текст с формулами или подготавливать документы типографского качества, лучше использовать другие редакторы текстов или издательские системы.

Формат документов. В новой версии ЛЕКСИКОНа документы по-прежнему максимально приближены к текстовым файлам. В них хранятся только те сведения о форматировании, которые абсолютно необходимы. Если в документе не используются различные шрифты и команды задания форматирования при печати, то созданный ЛЕКСИКОНом файл будет обычным текстовым файлом без всяких специальных символов. Это позволяет применять ЛЕКСИКОН для редактирования текстов программ, командных файлов DOS и т.д.

Ограничения на обрабатываемые документы остались прежними: документы должны целиком помещаться в оперативную память, т.е. быть не больше 250300 Кбайт. Строки документов не могут быть длиннее 251 символа.

Пользовательский интерфейс ЛЕКСИКОНа также мало изменился. Переименованы лишь некоторые команды меню и для проверки правописания добавлен пункт меню «Лексика». По-прежнему отсутствует поддержка мыши.

Надежность работы. Новая версия ЛЕКСИКОНа работает достаточно надежно. За время тестирования только два раза наблюдалось сообщение об ошибке ЛЕКСИКОНА, при этом в файле «пропадало» содержимое текущей строки. Замечу, однако, что в версии 6.67 таких ошибок мне встречать не приходилось.

Документация. На дистрибутивной дискете ЛЕКСИКОНа содержится файл с документацией. В нем описан порядок установки ЛЕКСИКОНа и работы с ним. К сожалению, отсутствуют сведения о настройке ЛЕКСИКОНа на принтер. Думаю, что программный продукт ценой в 1000 руб. мог бы иметь и печатную документацию.

Ввод текста. Теперь при вводе текста ЛЕКСИКОН может автоматически выполнять не только форматирование текста (выравнивание правого края и переносы слов), но и его проверку на правильность правописания.

Поиск и замена. Как и раньше, ЛЕКСИКОН позволяет производить поиск подстроки в тексте и замену одной подстроки на другую. К сожалению, в новой версии не устранены некоторые неудобства: по-прежнему при поиске прописные и соответствующие строчные буквы всегда считаются различными, заменяющие подстроки не «наследуют» шрифт заменяемых подстрок, нельзя задать пробелы в начале и конце строк для поиска и замены. Эти недостатки можно было бы легко устранить в следующей версии ЛЕКСИКОНа.

Шрифты. В новой версии ЛЕКСИКОНа есть шрифты для графического режима мониторов EGA, VGA и Hercules, что позволяет при наличии одного из этих мониторов постоянно работать в графическом режиме. При этом подчеркивание, полужирный и курсивный шрифты изображаются так, как они будут выглядеть при печати (в текстовом режиме монитора они изображаются символами разного цвета). Старые версии ЛЕКСИКОНа имели шрифты графического режима только с низкой разрешающей способностью, поэтому в этих версиях во избежание утомления глаз рекомендовалось работать в основном в текстовом режиме.

В документации говорится, что ЛЕКСИКОН поддерживает пропорциональные (разноширинные) шрифты символов, но на экране все символы имеют ширину в одну колонку. Впрочем, при существующем формате хранения документов ЛЕКСИКОНа, по-видимому, вообще невозможно правильно обрабатывать пропорциональные шрифты.

При печати можно также выбирать гарнитуру символов (из тех, которые поддерживаются принтером), однако она должна быть одна и та же для всех символов. Например, нельзя печатать обычный текст гарнитурой «Таймс», а заголовки гарнитурой «Гельветика».

Форматирование текста. ЛЕКСИКОН позволяет центрировать строки и выравнивать абзацы текста по правому краю с переносами или без них. Новая версия дает возможность задавать ширину поля набора не только в колонках, но и в миллиметрах.

Сноски. В настоящее время ЛЕКСИКОН не позволяет делать сноски (подстрочные примечания). Возможно, это будет реализовано в одной из последующих версий.

Разбиение на страницы, нумерация страниц и колонтитулы в ЛЕКСИКОНе не изменились. Наиболее существенное пожелание, чтобы в будущих версиях можно было задавать нумерацию страниц не только вида «!» в центре первой строки страницы, но и по-другому.

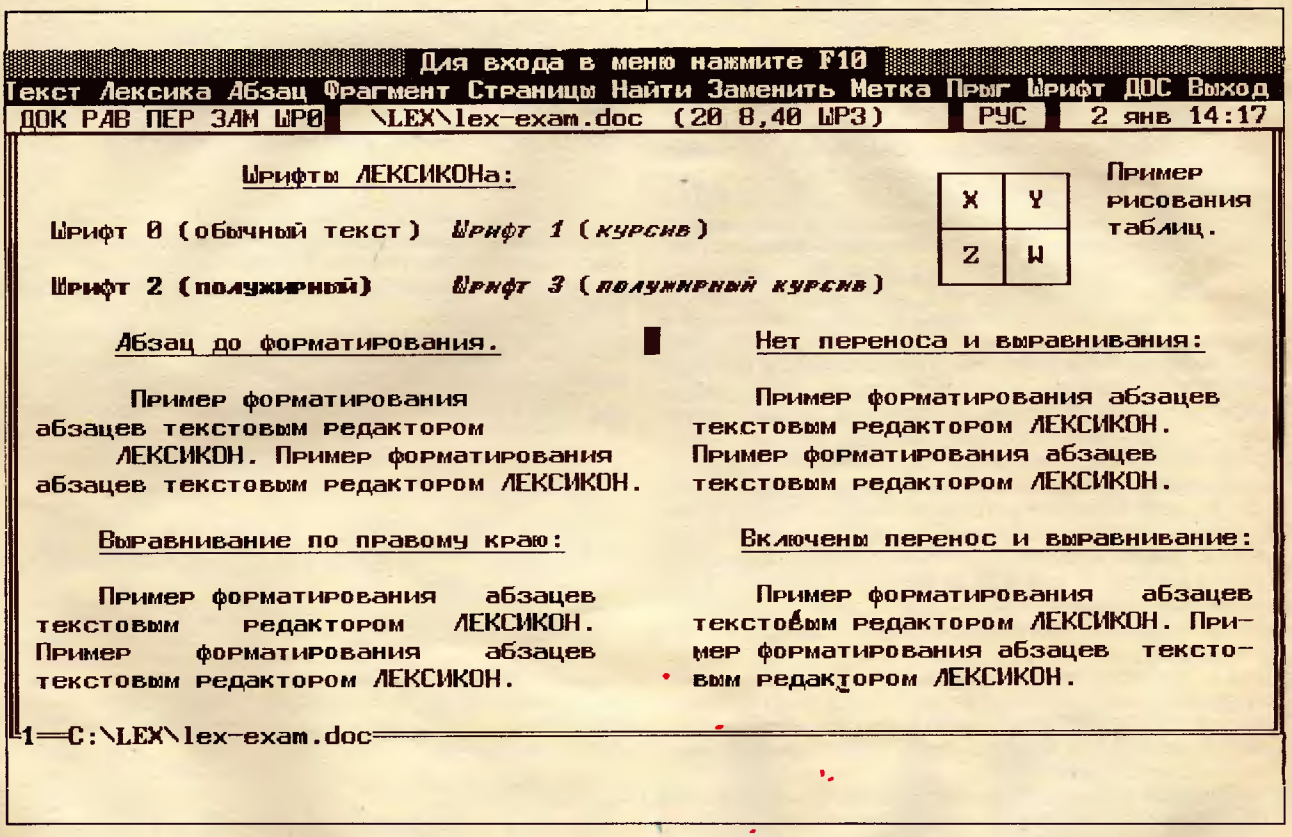
Печать документов в новой версии может осуществляться не только на принтер, но и в файл. Перед печатью можно задавать гарнитуру символов из тех, которые задействованы в драйвере принтера. К сожалению, с ЛЕКСИКОНом не поставляются средства для создания драйверов принтера, а в документации не описывается формат драйверов. Нет драйверов и шрифтов для лазерных принтеров, а из 24-точечных матричных принтеров поддерживается только Epson LQ.

Проверка правописания — это самое существенное отличие новой версии ЛЕКСИКОНа от старых (ЛЕКСИКОН с возможностью проверки правописания разработчики называют *ЛЕКСИКОН + Ортодок*). Можно проверять как вводимый с клавиатуры текст, так и подготовленный документ. Вариантов правильного правописания ЛЕКСИКОН не предлагает. Скорость проверки невысока, но все же приемлема. Слова, отсутствующие в словаре, обрабатываются не вполне удачно: если такое слово встречается в документе с другим окончанием, оно снова вызывает останов проверки. Более подробно об этой и других программах для проверки правописания можно прочесть в статье Р.Г.Герра «В поисках золотой середины» (Мир ПК. — 1990. — № 5).

Выводы и пожелания

Итак, версия 8.92 ЛЕКСИКОНа не очень значительно отличается от версии 6.67. Главные нововведения — проверка правописания и улучшенный графический режим. Новая версия ЛЕКСИКОНа по-прежнему привлекает простотой освоения, удобством работы (хотя она и не лишена некоторых «шероховатостей») и русскоязычным интерфейсом. Для пользователей с не слишком большими потребностями ЛЕКСИКОН версии 8.92 будет надежным инструментом в работе. Конечно, возможности ЛЕКСИКОНа остались довольно ограниченными: нельзя использовать различные гарнитуры символов и полноценно работать с пропорциональными шрифтами, отсутствует обработка сносок, нельзя выполнять набор текста в несколько столбцов и т.д. Однако требовать расширения возможностей ЛЕКСИКОНа, на мой взгляд, неправильно. Этот редактор очень удачно заполняет свою «экологическую нишу», удовлетворяя потребности тех пользователей, которым не требуются полиграфически сложные документы, и введение в него принципиально новых возможностей может усложнить работу с ним.

На мой взгляд, при дальнейшем совершенствовании ЛЕКСИКОНа следовало бы обратить внимание прежде всего на обеспечение поддержки «мыши», устранение имеющихся недочетов и предоставление пользователям средств для настройки ЛЕКСИКОНа на принтер. Из новых возможностей в следующих версиях хотелось бы видеть обработку сносок и расширение возможностей нумерации страниц. Неплохо бы иметь и печатную документацию на ЛЕКСИКОН.



Эта картинка представляет собой вид экрана при работе с ЛЕКСИКОНом.

\В мире «Компьютера»\



Мы благодарим наших взыскательных читателей - Б.А.Орлова, А.В.Кутяева, Е.М.Коровина (г.Москва), А.В.Кобзева (г.Домодедово Московской обл.), А.В.Мохова (г.Ленинград) за замечания и пожелания по поводу листингов программ для ZX Spectrum, опубликованных в прошлогодних выпусках «Компьютера» к статьям Владислава Крамаренко «Кириллица на Спектруме» (вып.2, с.57-58), Яна Стожека «COPY-COPY» (вып.1, с.57-60), Лешека Рудака «Сказка о Драконе» (вып.2, с.59-61).

Хотя при публикации программ мы ставим перед собой прежде всего учебные цели и, к сожалению, не во всех случаях имеем возможность «обкатывать» программы для домашних компьютеров в редакции, поскольку просто не имеем их, наши читатели абсолютно правы: журнал, который делается на компьютере, может и должен обходиться без опечаток - по крайней мере в листингах программ. Возникшие накладки привели нас к мысли опубликовать в ближайших выпусках «Компьютера» утилиты подсчета контрольных сумм в программных строках для различных клонов домашних ПК (типа тех, что были некогда напечатаны в польском Байтеке).

Для того чтобы снять часть возникших вопросов, публикуем присланное нам письмо Алексея Валентиновича Мохова из Ленинграда, показавшееся нам симпатичным примером свободной импровизации на предложенную тему, и по случаю благодарим автора за проведенный анализ.

* * *

...Я попытался воспользоваться опубликованными в вашем журнале программами, несмотря на то, что весь мой опыт работы (около 10 лет научных расчетов на различных ЭВМ серии ЕС) свидетельствует, что если программа написана на незнакомом языке (я знаком пока только с Фортраном и PL/1), то этого делать не следует - все равно не пойдет. Каково же было мое удивление, когда программа COPY-COPY для ZX SPECTRUM (№ 1), написанная практически в кодах, заработала и заработала верно.

Объяснив такой успех тем, что подготовка к изданию Вашего журнала ведется на компьютере и путь опечаткам в листингах программ на страницы журнала перекрыт, я предпринял еще одну попытку заимствования программ из Вашего журнала. На сей раз это была игровая программа «Дракон-цифроед» (№ 2), опубликованная в разделе «Лучший алгоритм». Здесь меня ждала относительная неудача, ибо сразу программа не пошла. На счастье, Бейсик не слишком сложный язык, и программу удалось довести до ума и даже немного улучшить. Хочу поделиться сделанными поправками с теми, кто, как и я, захочет поставить программу «Дракон-цифроед» на своем компьютере.

Уже при набивке программы выяснилось, что в операторе 2070 вместо двоеточия (:) следует писать точку с запятой (;). Испугавшись других опечаток, я просмотрел листинг программы и нашел, что в операторе 4020 вместо P1 надо писать PI.

При работе программы выяснилось, что иногда вместо цифры на экране возникает двоеточие (код 58). Причина - в операторе 2070 вместо (RND*10) следует писать (RND*9). Кроме того, после съедения первой цифры новая не возникает, ибо нигде не обнуляется переменная ZDES. Эту проблему удалось решить, дописав обнуление переменной ZDES в хвост оператора 5030, то есть поставив :LET ZDES=0 вместо :REM.

Пришлось подкорректировать и оператор, ответственный за прекращение игры, - 5040. Тело змея состоит из знаков с кодом 64, поэтому вместо P5=42 следует писать P5=64, иначе змей ест сам себя без всяких последствий.

В операторах 3030...3060 прописные буквы A, Q, O, P надо заменить на строчные a, q, o, p, иначе играть невозможно.

Игра очень понравилась основному пользователю - дочери (7 лет), и поскольку она любит считать, то сразу заметила, что змея растет на одно звено меньше, чем съеденная цифра. Эта ошибка оказалась довольно трудноустранимой без нарушения структуры программы, и было принято некрасивое решение - в операторе 5030 вместо LET PRIROST=P5-48 пришлось поставить LET PRIROST=P5-47. Через некоторое время оператор 5030 опять «пострадал». Было замечено, что при появлении последующей цифры рядом с предыдущей и при съедении первой в момент, когда «переваривание» предыдущей еще не окончено, - часть пищи не усваивается телом. Для устранения этого дефекта пришлось написать LET PRIROST=PRIROST+P5-47.

Наконец, чтобы не заставлять основного пользователя, водя пальцем по экрану, подсчитывать длину змеи, в программу были дополнительно введены операторы:

```
182 LET SCORE=GOLOVA-HVOST-3
184 IF SCORE THEN LET SCORE=SCORE+100
186 PRINT «SCORE», SCORE
```

Для визуализации края экрана в программу был введен также оператор

```
2 BORDER 3
```

Судя по всему, программу ждут и другие изменения, ибо коллектив передельщиков сложился. Надеемся, что в вашем журнале и впредь будут появляться программы для ZX SPECTRUM, как системные (типа COPY-COPY), так и игровые (типа Дракона-цифроеда).

* * *

Для того чтобы снять проблемы, возникшие у наших читателей при попытках запустить программу В.Балясова, опубликованную в вып. 3 «Компьютера» за 1990 г. (с.58), публикуем также выдержку из письма Михаила Бронфмана из Кишинева, любезно приславшего нам исправления листинга.

...Внимательно ознакомился со статьей Владислава Балясова «Компрессия памяти ZX Spectrum» и попытался внедрить программу, несомненно полезную. Однако при этом с удивлением обнаружил, что в тексте листинга 5, приводимом в статье, имеются пропуски, из-за которых программа не запускается. Вот какие ошибки мне потребовалось исправить:

```
30 LET E=PEEK VAL "23635"+VAL "256" *PEEK VAL "23636"+VAL "5"
170 IF R$<"Y" OR R$>"Y" AND R$<"Y" OR R$>"Y" THEN GOTO 500
200 FOR I=NOT PI TO VAL "30":POKE A+I,PEEK(E+I):NEXT I
210 POKE A+VAL "I", FNL(TI):POKE A+VAL "2" FNH(TI)
250 PRINT «Adress of decompressor»; F+L
510 IF R$<"Y" OR R$>"Y" AND R$<"Y" OR RS>"Y" THEN GOTO
500  THEN STOP
```

... Не слишком ли много ляпусов для одного небольшого листинга? ... Для удобства работы с «компрессором» можно бы вставить в программу дополнительную строку, например:

```
550 CLS:GOTO 100
```

А строку 510 изменить следующим образом:

```
510 IF R$<"Y" OR R$>"Y" AND R$<"Y" OR R$>"Y" THEN CLS:
GOTO 100
```

\В мире «Компьютера»\



◇Фирма Hayes Microcomputer Products сообщила о своем намерении к концу 1990 г. приобрести права на фирму Waterloo Microsistems (WMI), занимающуюся разработкой программного обеспечения для JIBC.

◇Болгарские программисты, известные как создатели компьютерных вирусов, все чаще включаются в борьбу с ними. Журнал «Компьютер для Вас» бесплатно предлагает своим читателям регулярно обновляемые антивирусные программы.

◇Компания Microsoft сообщила о выпуске предварительной версии OLE-спецификации (Object Linking and Embedding), которая должна существенно увеличить мощность Windows.

◇Представитель компании Tandon опроверг появившиеся в последнее время слухи о возможных продажах широкого ассортимента аппаратных средств за неконвертируемые советские рубли. Ни один и официальных дилеров компании не собирается этого делать.

◇Компания Microsoft увеличит стоимость русифицированной версии MS-DOS и будет продавать ее только производителям компьютеров.

◇Канадские представители пяти ведущих фирм производителей программного обеспечения Ashon-Tate, Lotus Deveiopment, Microsoft, Novell, Quarterdesk Office Systems объявили о создании в Канаде Общества по борьбе с несанкционированным копированием программного обеспечения (Canadian Alliance Against Software Theft). Подобные организации существуют практически во всех развитых странах.

◇Компания CommStruct International и Министерство связи Белоруссии подписали соглашение о создании совместного предприятия по разработке и внедрению распределенных компьютерных сетей на базе телефонных линий. Это первое соглашение в данной области между частной западной компанией и одной из советских республик. Однако американские компании уже имеют опыт подобной работы в странах Восточной Европы.

◇Японская фирма Hitachi выпустила новый 3,5-дюймовый винчестер емкостью 419 Мбайтов, что в 1,7 раза превышает емкость предыдущих моделей. Данная модель имеет интерфейс SCSI, время доступа (average seek time) - 16 мс, ориентировочная стоимость 3700 дол., планируемое поступление на рынок - январь 1991 г.

◇Две другие японские фирмы ICM и Fuji объявили о выпуске нового 2,5-дюймового винчестера емкостью 40 Мбайт. Винчестер конструктивно выполнен как «file-card», имеет интерфейс SCSI, его стоимость 830 дол. Модель может быть использована в портативных компьютерах NEC и Epson.

◇Фирма NEC разработала сверхбыструю микросхему статической памяти емкостью 1 Мбайт. Микросхема выполнена на базе CMOS технологии, имеет размер около 87 мм и время доступа 20 наносекунд.

◇Компания AT&T представила полностью цифровой автоответчик, который, по существу, является специализированным быстродействующим компьютером. В устройстве отсутствуют движущиеся части, время записи информации - 7 мин.

◇Фирма IBM объявила о пополнении семейства PS/2 еще двумя компьютерами Model 90 XP 486 и Model 95 XP 486. Появление новых моделей этой фирмы практически всегда означает введение новых стандартов. Так, PS/2 90, 95 принесли новый видеостандарт XGA, поддерживающий все «классические» режимы VGA плюс режим: 1024*768 на 256 цветов/64 оттенка серого. Полный набор XGA режимов поддерживает новый монитор IBM 8515.

◇В апреле 1991 г. фирма Insite Peripherials планирует выпустить новую модель 3.5" дисковода, который помимо стандартных 720 Кбайт и 1,44 Мбайта будет работать со специально разработанными дискетами емкостью 20,8 Мбайта. Устройство имеет время доступа 65 мс и скорость передачи данных от 600 Кбайт до 1,6 Мбайта в секунду в зависимости от типа дискеты.

* * *

В конце прошлого года в Лас-Вегасе прошел компьютерный форум COMDEX. Вот некоторые из заинтересовавших нас материалов об этой выставке.

Фирма Toshiba продолжает удерживать лидирующие позиции на рынке портативных компьютеров. Ей был представлен laptop T3200SXC с 10-дюймовым цветным монитором, построенным на базе 20 МГц 386SX процессора. В соответствии с технологией производства новый дисплей получил название «активно-матричный», устройство имеет разрешающую способность 640*480 пикселов. Каждая цветная точка представляет собой отдельный, индивидуально управляемый транзистор, для построения одного пиксела необходимы цветные точки четырех цветов (красного, зеленого, синего, белого), добавление белой точки существенно увеличивает яркость монитора. Недостатком является увеличение цены: по сравнению с моделью T386SX с моноVGA рассматриваемая модель стоит дороже на 3000 дол.

Несмотря на полугодовой срок, отделяющий появление Windows версии 3.0 от начала выставки, на ней было представлено большое количество программных средств, работающих под управлением этой графической среды.

Появилась новая версия программы Publisher's Paintbrush, поддерживающая 24-битовую цветовую палитру.

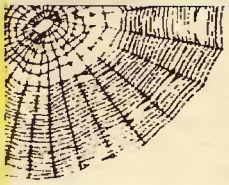
Представлена новая версия популярного текстового процессора WordPerfect для Windows 3.0, поддерживающая все возможности версии 5.1 плюс некоторые расширения, в частности работу в локальных сетях.

Фирма Borland объявила о выпуске в ближайшее время версий компиляторов и отладчика, работающих в среде Windows.

Пользователи полиграфических систем должны проявить интерес к представленным на выставке программным и аппаратным средствам поддержки стандарта CEG/DAC (Edsun's Continuous Edge Graphics Digital to Analog Converter), новый стандарт существенно увеличивает качество изображения шрифтов. Ведущие фирмы-производители программного обеспечения для полиграфии Beatstream Inc. и Adobe уже объявили о включении драйверов CEG/DAC в свои программные средства.

1990 г. укрепил позиции конкурентов фирмы Intel производителей процессоров и сопроцессоров для персональных компьютеров. Одна из них фирма AMD (Advanced Micro Devices) представила процессоры конструктивно- и функционально-совместимые с i386. На стендах Comdex демонстрировались компьютеры Compaq и PS/2, в которых стандартный i386 был заменен на Am386. Предлагаются микросхемы на 20, 25 и 33 МГц, имеющие целый ряд преимуществ по сравнению с i386. Например, Am386 полностью построен на базе CMOS-технологии, что ведет к существенному сокращению энергии, предусмотрен специальный «дремлющий» режим для экономии батарей портативных компьютеров, в этих же целях предусмотрено снижение тактовой частоты в режиме ожидания до 4 кГц (по сравнению с i386, который не работает на частотах менее 8 МГц). Предполагается, что с подобными характеристиками процессоры AMD будут пользоваться спросом на рынке портативных компьютеров. Не забыты и настольные модели. AMD сообщила об успешно проведенных испытаниях своих процессоров на тактовых частотах до 50 МГц, причем на частотах до 40 МГц микросхемы работали без специального охлаждения. Тесты показали, что процессор Am386 на частоте 40 МГц превосходит по производительности i486 на частоте 33 МГц при работе с большинством реально существующих программных средств, при этом стоимость AMD-процессора значительно меньше.

Обзор подготовлен Алексеем Шевцовым по материалам агенства NewsBytes, журналов InfoWorld и Byte

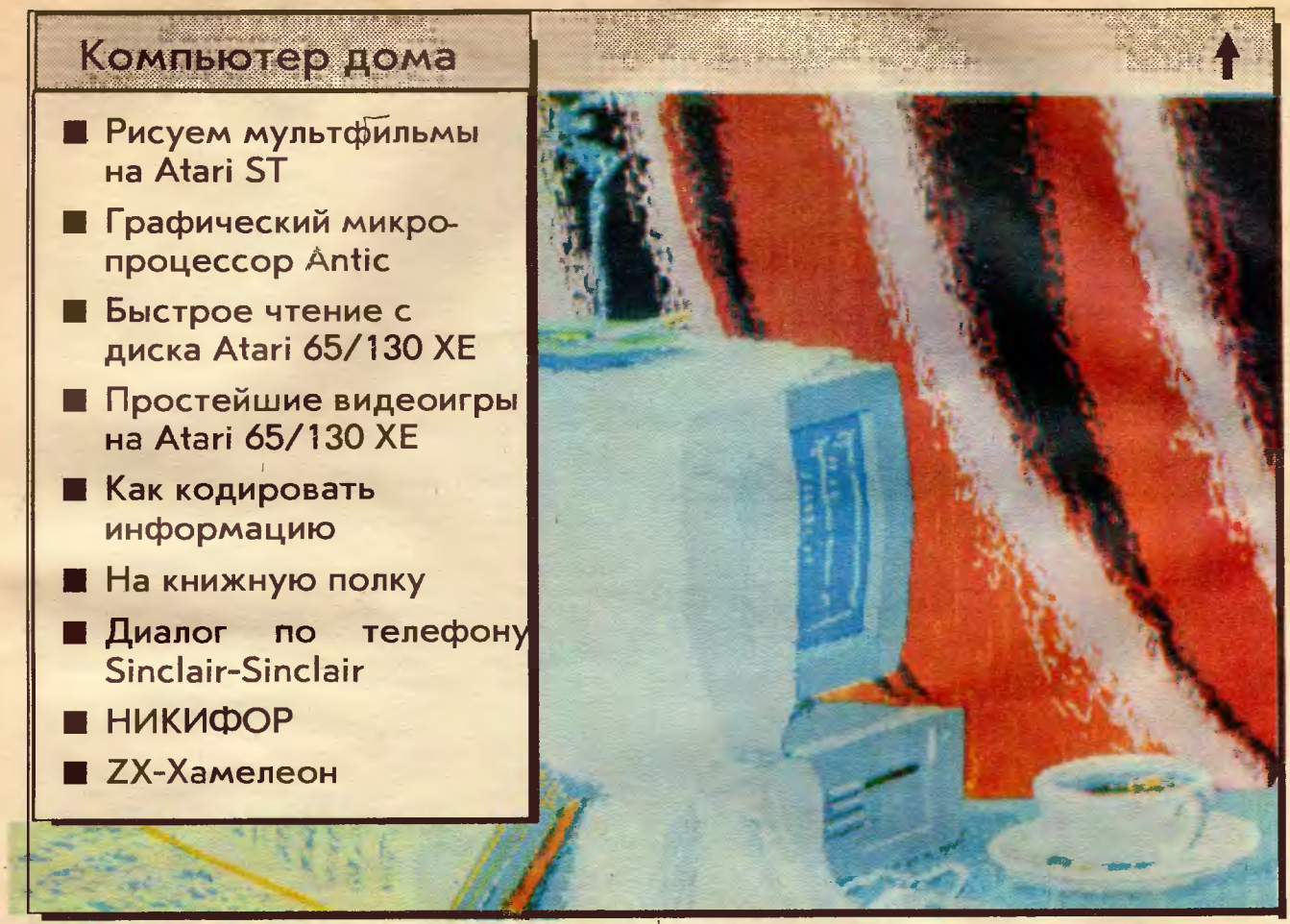




5. 1-284

Компьютер дома

- Рисуем мультфильмы на Atari ST
- Графический микропроцессор Antic
- Быстрое чтение с диска Atari 65/130 XE
- Простейшие видеоигры на Atari 65/130 XE
- Как кодировать информацию
- На книжную полку
- Диалог по телефону Sinclair-Sinclair
- НИКИФОР
- ZX-Хамелеон



\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Андрей Жуков, Александр Минаев

РИСУЕМ МУЛЬТФИЛЬМЫ НА Atari ST

Мультики... Кто их не любит. Детишки забывают о своих любимых игрушках, взрослые бросают все домашние дела, как только по телевизору начинают показывать мультфильмы. Смешные человечки и говорящие животные, космические роботы и сказочные ведьмы - весь этот пестрый мир как наркотик действует на нас, всегда жаждущих иллюзий и сказок. В детстве мы любили создавать игровые сценки с игрушками, разрисовывали на нескольких листах бумаги «серьезные» военные баталии. Игрушки стояли, солдаты застывали в невероятных позах, и только наша фантазия оживляла эти сцены. Но когда у нас появился компьютер ATARI ST и набор графических программ, мы смогли реально «оживить» наши детские картинки. Только теперь мы поняли, что фантастические картины летающих шаров и крутящихся конструкций, которые мы видим в рекламных телевизионных роликах, можно создать в обычных домашних условиях. Итак, мы рисуем мультфильм!..

Анимация на Atari ST

В настоящее время на советском компьютерном рынке имеются разрозненные программы из большого пакета анимационных редакторов CYBER STUDIO. В его состав входит целый ряд автономных программ, необходимых для создания различных компонентов анимационного фильма: CAD 3d 2.0, CYBER PAINT, CYBERMATE, ANIMATE-3. CYBER STUDIO совместим на уровне графических объектов с такими популярными редакторами для рисования картинок, как NeoChrome и DEGAS Elite.

Особое внимание среди названных программ заслуживает графический редактор объемных объектов CAD 3d 2.0. Работая с этой программой, вы можете создавать довольно сложные конструкции и замысловатой формы объекты, компьютер будет воспроизводить их в цвете, используя специальную подпрограмму обработки трехмерных объектов SUPER VIEW. Эта функция помещает объект в «съемочный павильон», фоном которого может стать картинка, нарисованная в NeoChrome или DEGAS Elite. У вас есть возможность оперативно менять положение и интенсивность трех источников освещения, положение и угол поворота «съемочной камеры», удаление или приближение группы снимаемых объектов. «Конечным продуктом» SYPER VIEW является слайд, который можно записать в виде картинки на диск для последующей обработки в редакторе типа DEGAS Elite или включить в мультипликационный фильм. Экранное меню, составленное из пиктограмм соответствующих функций,

применение многооконной графической системы и использование мыши позволят даже новичку активно включиться в процесс создания мультфильма.

Процесс построения объектов достаточно прост. Основные элементы конструкции - формы, выдавленные (Extrude) из прямоугольной пластины, и фигуры, полученные в результате вращения (Spin) ломаной линии вокруг стационарной оси. Для облегчения конструирования редактор позволяет пользоваться набором стандартных объектов: кубом, пирамидой, шаром и тором.

Построенный объект можно перемещать по съемочному павильону, масштабировать (Scale) и поворачивать (Rotate) относительно каждой оси, что будет оперативно отражаться на трех основных проекциях. Сложные фигуры строятся с применением специальных функций сложения (Add), вычитания (Substract), исключения (And) и отпечатывания (Stamp) объектов. Например, «шар номер четыре», применяемый в спортлото, строится отпечатыванием на объекте «шар» объекта «четыре» (рис. 1). Полученные объекты можно сохранить на диске в виде трехмерного объекта и неоднократно вызывать при последующей работе с программой.

Теперь попробуем сделать мультфильм, в котором полученный нами шарик, вращаясь вокруг собственной оси, удаляется до бесконечности. Для этих целей в редактор включен механизм покадровой съемки фильма. Как вы знаете, мультфильм представляет собой последовательность цветных картинок. Пусть первым кадром будет нормальное изображение шара, при котором цифра четыре повернута к нам. Включив режим съемки мультфильма, записываем этот кадр на диск. Затем, чуть удалив камеру и повернув шар вокруг своей оси по часовой стрелке, записываем второй кадр и т.д. Когда шар удалится в бесконечность, выключим режим съемки. При этом мультфильм сохранится на диске в виде так называемого «Дельта-файла», состоящего из двух частей: первый кадр в виде картинки формата DEGAS Elite или NeoChrome, который можно потом редактировать, и файла с расширением .DLT, который представляет собой последовательность изменений предыдущих кадров. К сожалению, в редакторе не предусмотрена возможность оперативного просмотра отснятого материала, поэтому рекомендуем вам перед началом съемок составить подробный план перемещений объектов.

Записанный на диске фрагмент можно просмотреть в программе ANIMATE-3. Во время показа можно, пользуясь функциональными клавишами, регулировать скорость, а так же устанавливать режим «вперед-назад». При работе программы с Дельта-файлами последние можно увязывать в цепочку фрагментов. Когда вы загрузите первый фрагмент, программа «спросит», не хотите ли вы загрузить следующий. Помните, что при этом есть ряд ограничений: все последующие фрагменты используют цветовую палитру первого, а первый кадр нового фрагмента должен быть идентичен последнему кадру предыдущего.

После завершения показа последнего фрагмента программа обращается к картинке первого и начинает показ заново.

ST плюс VIDEO

Итак, мы научились создавать подвижные картинки и даже целые фрагменты мультфильмов. Следующая задача - смонтировать фильм, чтобы его можно было показывать друзьям, не имеющим Atari ST. И здесь нам на помощь приходит видеомагнитофон. Дело в том, что ST является бытовым компьютером и имеет встроенный TV-модулятор в системе PAL с частотой 50 Гц. К сожалению, не все компьютеры, продаваемые в 1985-1988 гг., комплектовались встроенным модулятором, однако о них речь пойдет дальше. Мы же опишем процесс монтажа фильма в домашних условиях с использованием компьютера Atari 520STM, который имеет такой модулятор. Почти все бытовые видеомагнитофоны позволяют производить беспрерывный монтаж в режиме «продолжение». Вы записали, например, первый мультфрагмент. По окончании его необходимо нажать кнопку «Pause» и видеомагнитофон будет «ждать» следующий фрагмент. Однако будьте внимательны: время ожидания видеомагнитофона в режиме «Pause» составляет около 3-5 мин., а затем автоматически включается запись. Чтобы избежать прерываний при монтаже, желательно использовать заранее записанные фрагменты, которые можно последовательно загружать и просматривать в программе ANIMATE-3. Если вы успеете загрузить мультфрагменты в компьютер и проведете беспрерывный монтаж, ка-



Рис 1

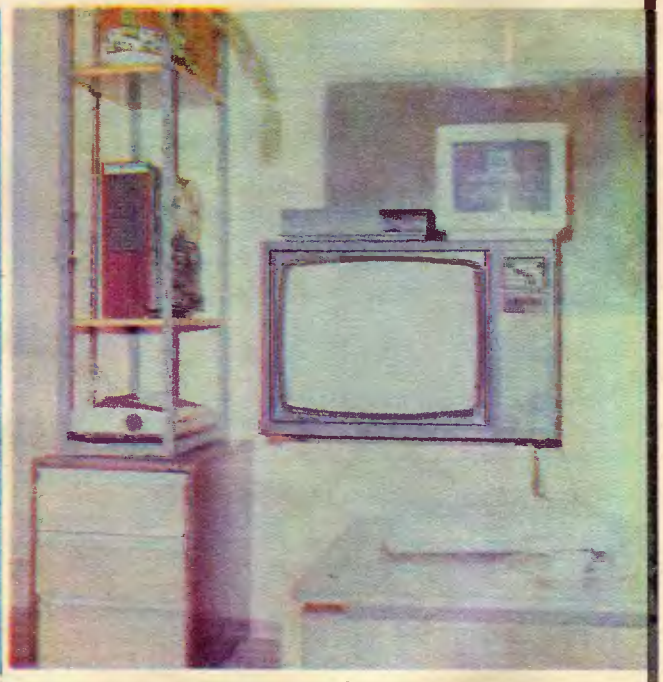


Рис. 2

чество записи ничем не будет отличаться от фильма, сделанного профессионалом. Для контроля записи к видеомагнитофону можно подключить обычный телевизор, на котором будет отражаться записываемый мультфильм. Некоторые видеомагнитофоны (например, Panasonic NVL-25) позволяют отдельно накладывать звук, что дает возможность озвучивать мультфильмы с помощью фонограмм, записанных на обычных аудиокассетах.

Компьютерные мультфильмы, показываемые по телевизору, имеют некоторые отличия от обычного телевизионного изображения. Дело в том, что обычное телевизионное изображение осуществляется посредством так называемой чересстрочной развертки и мелькает с частотой 25 Гц. Компьютер выдает телевизионный сигнал с построчной разверткой и частотой кадровых миганий 50 Гц. Этим достигается более четкое изображение контрастных цветовых переходов при повторных перезаписях на видеомагнитофоне и менее утомляет зрение, чем обычное TV. Однако возможна потеря качества ускоренных просмотров.

Основной проблемой создания мультфильмов на Atari 520STM является ограничение оперативной памяти машины (1/2 М байта), вследствие чего приходится ограничивать размеры фрагментов и работать с большим количеством файлов. Мегабайтные модели ST (1040ST, ST Mega 2 и ST Mega 4) позволяют работать с более объемными фрагментами, хотя не все из них комплектуются встроенным TV-модулятором. Модели ST имеют стандартный RGB-выход, что при наличии дополнительного видеокодера позволит записывать изображение, выводимое на экран монитора, в системах PAL или SECAM (в зависимости от модели видеокодера) на обычный видеомагнитофон. В домашних условиях это сделать довольно трудно, однако, например, в высших учебных заведениях, в которых созданы учебные телесистемы, это вполне возможно. Во многих вузах Советского Союза имеются учебные телевизионные комплексы «Штудиотехник» (Studiotechnik). Если эти комплексы дополнить компьютером Atari ST, то лекторы смогут красочно иллюстрировать свой материал и моделировать различные процессы. При этом появляется возможность совмещения компьютерной графики и натурных съемок.

Если вы захотите создавать компьютерные мультфильмы и у вас что-то не будет получаться, мы с удовольствием окажем содействие.

□

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Вадим Алфименков

ANTIC ДЛЯ ATARI XL/XE

Выводом символьной и графической информации в микрокомпьютерных системах Atari XL/XE занимаются две взаимодействующие между собой микросхемы:

- ◇ графический микропроцессор ANTIC (Alpha-Numeric Television Interface Circuit) и
- ◇ телевизионный адаптер GTIA (Graphics Television Interface Adapter).

Наличие микропроцессора ANTIC делает Atari двухпроцессорной системой, и это, несомненно, дает компьютеру определенные преимущества среди аналогичных систем (например, Apple II или Spectrum ZX).

Если на экране телевизора, подключенного к Atari, появляется изображение, это свидетельствует о том, что микропроцессор ANTIC выполняет программу, называемую «Дисплей Лист». В результате выполнения этой программы ANTIC передает специальные инструкции адаптеру GTIA. Последний, руководствуясь полученными инструкциями, формирует видеосигнал, который поступает на вход монитора или телевизора. Схематически

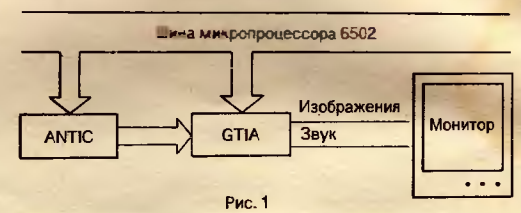


Рис. 1

функционирование графических компонентов ATARI можно представить следующим образом:

Как видим, ANTIC пользуется шиной главного микропроцессора Atari - 6502 (кстати, этот же микропроцессор является «мозгом» таких популярных систем, как Apple II, Commodore 64 и АГАТ). Для того чтобы оба микропроцессора не перепутали, который из них в данный момент пользуется шиной, ANTIC, прежде чем начать выполнение программы Дисплей Лист, посылает микропроцессору 6502 запрос на немаскируемое прерывание (NMI). Последний, завершив выполнение текущей команды, передает шину в распоряжение ANTIC. После очередного выполнения программы Дисплей Лист графический микропроцессор посылает сообщение 6502 и «мозг» Atari вновь становится монопольным обладателем шины. Так как обработка немаскируемого прерывания, необходимого для функционирования ANTIC и GTIA, требует некоторого времени, микропроцессор 6502 в системе Atari загружен работой на 70-75%. Однако 25%-ный простой 6502 дает рассматриваемой системе воистину фантастические для восьмибитового компьютера графические возможности: Atari может выводить на экране одновременно 256 (!) цветов и формировать 16 графических режимов. Для сравнения отметим, что прославленный «пионер» персональной вычислительной техники Apple II имеет в своем распоряжении всего лишь 3 режима. Графические режимы Atari могут «замешиваться» на одном экране в произвольной последовательности и использовать в качестве экранной памяти любую область ОЗУ. Кроме того, графическая система Atari предоставляет в распоряжение пользователя аппаратные возможности плавного вертикального, горизонтального и диагонального скроллингов и возможность применения замечательной техники программирования PLAYER-MISSILE GRAPHICS, используемой для анимации изображения. Такие графические возможности компьютера должны вдохновлять и будить воображение и изобретательность любого программиста.

Графический микропроцессор ANTIC, как и подобает любому микропроцессору, имеет свой собственный набор инструкций, которые делятся на три группы:

1) инструкции вывода пустых строк;

2) инструкции вывода символьных и графических строк;

3) инструкции перехода.

Прежде чем перейти к рассмотрению этих инструкций, следует сказать несколько слов об аппаратных особенностях вывода изображения микрокомпьютером Atari. Вывод графической информации компьютер осуществляет, как правило, на экран телевизора, который относится к устройствам растрового типа. Полный растр в системе Atari формируют 192 линии сканирования.

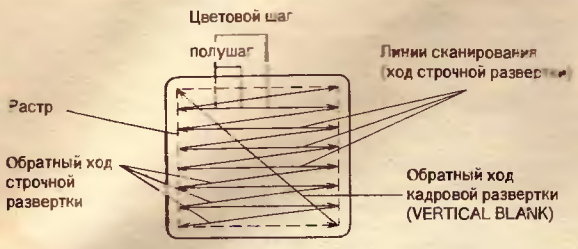


Рис. 2

Теоретически эту цифру можно увеличить (как это сделать, вы очень скоро увидите). Однако практически такое увеличение может привести к нарушению синхронизации разверток телевизора и, как следствие, к полной неразберихе на экране. После вывода очередного растра электронный прожектор телевизора выключается и из правого нижнего угла перемещается в левый верхний, откуда начинается вывод первой линии сканирования следующего растра.

Время перехода луча в погашенном состоянии из одного угла в другой, называемое в телевидении *обратным ходом кадровой развертки*, имеет важнейшее значение для функционирования Atari, так как в этот период выполняется главное прерывание операционной системы - Vertical Blank Interrupt.

Во время прохода луча электронного прожектора по цветным точкам люминофора кинескопа телевизора схемы последнего могут менять характеристики луча и, таким образом, формировать на одной линии сканирования различные цвета. Минимальный горизонтальный участок, обладающий своим, отличным от смежных областей цветом, называется цветовым шагом. ATARI позволяет формировать на одной линии сканирования 160 цветовых шагов. Однако программист контролирует половину этой области, и поэтому может пользоваться 320 цветовыми полушагами. Построение изображений при помощи полушагов порождает интересные цветовые эффекты компьютерной графики, называемые ARTIFACTS.

Итак, первая группа инструкций микропроцессора ANTIC предписывает ему вывод пустых линий сканирования. Такие линии выводятся цветом «рамки» телевизионного изображения.

Таблица 1

Коды инструкций первой группы

Десятичное значение	Шестнадцатиричное значение	Описание
0	0	Вывод 1 пустой линии сканирования
16	10	Вывод 2 линий
32	20	Вывод 3 линий
48	30	Вывод 4 линий
64	40	Вывод 5 линий
80	50	Вывод 6 линий
96	60	Вывод 7 линий
112	70	Вывод 8 линий

Вторая группа инструкций, касающаяся ANTIC, - самая обширная и сложная. Она включает коды, предписывающие микропроцессору вывод строк символьных режимов, на которых отображается текст, и строк графических режимов, на которых размещаются рисунки.

Таблица 2

Коды инструкций второй группы

Десятичное значение	Шестнадцатиричное значение	Линии сканирования	Байты в строке	Аналог в Бейсике	Описание
2	2	8	40	GR.0	Вывод символьной строки
3	3	10	40	НЕТ	«
4	4	8	40	GR.12	«
5	5	16	40	GR.13	«
6	6	8	20	GR.1	«
7	7	16	20	GR.2	«
8	8	8	20	GR.3	Вывод графической строки
9	9	4	10	GR.4	«
10	A	4	20	GR.5	«
11	B	2	20	GR.6	«
12	C	2	20	GR.14	«
13	D	2	40	GR.7	«
14	E	2	40	GR.15	«
15	F	1	40	GR.8	«

Строка графического режима объединяет определенное количество линий сканирования (от 1 до 16). После такого объединения микропроцессор ANTIC рассматривает набор линий как единое целое. Из последней таблицы видно, коды строк режимов не совпадают с числами, используемыми в качестве аргументов команды GRAPHICS. Например, команда GR.0 формирует Дисплей Лист, состоящий из кодов 2. По этому поводу обозреватели журналов, посвященных вычислительной технике, шутили, что создатели ATARI Бейсика работали в Америке, а разработчики аппаратного обеспечения компьютера - в Японии, и вследствии большого расстояния между этими странами контактировали недостаточно часто. В ответ на это фирма ATARI хранит глубокомысленное молчание.

Последняя, третья группа инструкций - самая малочисленная. Инструкция JMP используется лишь в том случае, когда Дисплей Лист по каким-либо причинам пересекает границу в 1 Кбайт оперативной памяти. Если программист сталкивается с такой необходимостью, то после кода 1 помещаются 2 байта, содержащие адрес продолжения Дисплей Листа. Инструкцией JVB должна заканчиваться каждая программа Дисплей Листа. После кода 65 помещаются два байта, содержащие адрес первой инструкции программы графического микропроцессора. Обработав JVB, ANTIC дожидается момента обратного хода кадровой развертки (VERTICAL BLANK) и вновь начинает выполнение Дисплей Листа.

Таблица 3

Коды инструкций третьей группы

Десятичное значение	Шестнадцатиричное значение	Обозначение	Описание
1	1	JMP	Переход к адресу, указанному в операндах
65	41	JVB	Переход на начало Дисплей Листа и ожидание VERTICAL BLANK

Для кодирования 14 инструкций вывода строк символьных и графических режимов (вторая группа) достаточно четырех битов из восьми (один байт), отведенных под код инструкции. Разработчики ATARI не дали «пропасть» оставшимся четырем битам, и наделили каждый из них самостоятельной функцией:

Таблица 4

Номер бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Функция	DLI	LMS	VS	HS	КОД РЕЖИМА			

- ◇ установленный 7-й бит разрешает прерывание самой программы Дисплей Лист (DISPLAY LIST INTERRUPT - DLI);
- ◇ установленный 6-й бит сообщает, что следующие два байта содержат адрес экранной памяти (LOAD MEMORY SCAN - LMS);
- ◇ установленный 5-й бит разрешает плавный вертикальный скроллинг строки (VERTICAL SCROLLINGS - VS);
- ◇ установленный 4-й бит разрешает плавный горизонтальный скроллинг строки (HORIZONTAL SCROLLING - HS);
- ◇ биты с 3 по 0 содержат код выводимой символьной или графической строки (см. табл. 2).

Биты 4, 5, 6 используются, как правило, при разработке программ на языке Ассемблера (в этой статье мы не будем рассматривать правила их применения). Шестой бит, называемый LMS, должен быть установлен хотя бы в коде первой строки графического или символьного режима, так как ANTIC должен быть информирован о месте расположения экранной памяти в общем пространстве ОЗУ.

После того как мы рассмотрели все инструкции графического микропроцессора, распечатаем «живой» Дисплей Лист режима Бейсик - GRAPHICS 0. Начальный адрес этой программы находится в системных переменных SDLSTL (младший байт) и SDLSTH (старший байт), расположенных в байтах с адресами 560 и 561 соответственно. Для абсолютного адреса начала Дисплей Листа необходимо умножить значение старшего байта на 256 и добавить к полученному произведению величину младшего байта (20 строка приводимой ниже программы).

```
10 GRAPHICS 0
20 DLIST=PEEK(561)*256+PEEK(560)
30 PRINT PEEK(DLIST):IF PEEK(DLIST)=65 THEN 50
40 DLIST=DLIST+1:GOTO 30
50 PRINT PEEK(DLIST+1):PRINT PEEK(DLIST+2)
60 REM ДЛЯ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА ПРИНТЕР
70 REM ЗАМЕНИТЕ PRINT НА LPRINT
```

В результате работы этой программы будет выведена следующая распечатка:

```
112 - 3 инструкции первой группы, предписывающие вывод
112   8*3=24 пустых линий сканирования. Соответствуют
112   верхней темной части экрана.
 66   Код инструкции второй группы, предписывающий вывод
 64   одной строки символьного режима GR.0 с установленным
 64   битом LMS: 64+2=66
156   Следующие два числа - младший и старший байты адреса
  2   экранной памяти. Адрес экранной памяти равен:
  2       40000=156*256+64
  2
  2
  "
  " - 23 кода 2, предписывающие вывод 23-й строки
  "   символьного режима GRAPHICS 0
  2
  2
  2
 65 - JVB и два операнда, указывающие графическому
 32   микропроцессору начальный адрес Дисплей Листа
156       Адрес = 156*256+32
```

Таким образом, Дисплей Лист указывает графическому микропроцессору как форматировать экран и откуда брать графическую информацию, т.е. начало экранной памяти. Первый байт экранной памяти соответствует левому верхнему углу экрана монитора. Для того чтобы в этом убедиться, запишем в данную область оперативной памяти внутренний код ATARI символа «А»:

```
POKE 40000,33
```

Возможность и частое использование экранной памяти обусловливает необходимость хранения адреса первого байта операционной системы ATARI в специальных системных переменных, называемых SAVMSC и расположенных в ячейках с адресами 88 и 89. Заменяем букву «а» в левом верхнем углу экрана на «В»:

```
POKE (PEEK(89)*256+PEEK(88)),34:REM КОД БУКВЫ «В»
```

Как было отмечено выше, ANTIC допускает любую совокупность пустых линий сканирования, строк графических и символьных режимов, но при условии, что суммарное количество непустых линий сканирования не должно превышать величину 192. Самыми простыми примерами смешения строк различных режимов на одном экране являются экраны Бейсика с текстовым окном (GR.1, GR.2 и др.).Пользуясь этой замечательной возможностью графического микропроцессора, вставим в середину экрана GRAPHICS 0 две строки символьного режима GR.1 (код ANTIC 6) и две GR.2 (код ANTIC 7). Вставив коды этих режимов, мы увеличим длину растра экрана на 16 линий сканирования, так как одна строка GR.2 в два раза выше строки GR.0. Поэтому два последних кода 2 Дисплей Листа придется удалить. Получается 192 линии сканирования (18*8+2*8+2*16).

```
10 GR.0
20 DLIST=PEEK(561)*256+PEEK(560)
30 POKE DLIST+12,6
40 POKE DLIST+13,6
50 POKE DLIST+14,7
60 POKE DLIST+15,7
70 POKE DLIST+27,65
80 POKE DLIST+28,PEEK(560)
90 POKE DLIST+89,PEEK(561)
100 LIST
RUN
```

Теперь удалим из программы 60-ю строку и запустим ее вновь. Весь текст, помещенный ниже последней переопределенной строки, оказался сдвинутым на 20 позиций вправо. Для объяснения этого эффекта нам придется вновь обратиться к табл. 2. В микропроцессоре

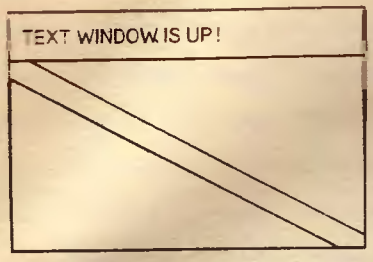


Рис. 3

ANTIC под одну строку символьного режима с кодом ANTIC 7 (GR.2) отведено 20 байт. В первом варианте программы две такие строки в сумме составляли 40 байт и занимали в экранной памяти место одной строки GR.0. Во втором варианте, после удаления 60-й строки, присутствие одной строки GR.2 на 20 байт нарушило нормальное форматирование экранной памяти.

Напишем программу, переопределяющую Дисплей Лист режима GRAPHICS 3, таким образом, чтобы текстовое окно оказалось в верхней части экрана.

Дисплей Лист режима GRAPHICS 3 Текстовое окно снизу	Переопределенный Дисплей Лист. Текстовое окно сверху
112 24	112
112 пустых	112
112 линии сканирования	112
72 ANTIC 8 + LMS	66
112 Адрес	96
158 экранной памяти	159
8	2
8	2 коды ANTIC 2
"	2 для текстового окна
" 19 кодов ANTIC 8	72 ANTIC 8 + LMS
"	112
8	158
8	8
66 ANTIC 2 + LMS	8
96 Адрес экранной памяти	"
159 текстового окна	"
2	"
2 3 кода ANTIC 2	8
2 для текстового окна	8
65 JVB	65
78 Адрес начала	78
158 Дисплей Листа	158

Прежде чем записать новые коды в программу Дисплей Лист операционной системе подается команда, требующая временного останова микропроцессора ANTIC: POKE 559,0. После того как все коды программы будут размещены правильно, операционная система вновь включает ANTIC: POKE 559,34.

```
10 GRAPHICS 3
20 DLIST=PEEK(561)*256+PEEK(560)
30 POKE 559,0
40 FOR I=0 TO 33
50 READ BYTE:POKE DLIST+I, BYTE:NEXT I
60 POKE 559,34
70 COLOR 1
80 PLOT 0, 0:DRAWTO 39,19
90 PRINT "TEXT WINDOW IS UP!"
100 DATA 112,112,112,66,96,159,2,2,2
110 DATA 72,112,158,8,8,8,8,8,8,8,8,8
120 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,65, 78,158
```

В последнем примере мы формируем экран, состоящий из 16 строк графического режима GRAPHICS 5 (код ANTIC 10), 1 строки символьного режима GRAPHICS 3 (код ANTIC 7) и 14 строк GRAPHICS 3 (код ANTIC 8). Экран образуют 192 непустые линии сканирования (4*16+1*16+8*14). В переопределениях такого рода каждой из трех информационных областей необходимо при помощи бита LMS приписать индивидуальную область экранной памяти, и перед операциями вывода информации (PLOT, DRAWTO или PRINT) переустанавливать переменные SAVMSC в ту область, куда осуществляется вывод. Кроме этого операционной системе надо сообщить номер графического режима (операнд команды GRAPHICS), в котором будет производиться вывод графической или текстовой информации. Этой цели служит системная переменная DINDEX, расположенная под адресом 87.

Созданный нами экран имеет следующий Дисплей Лист:

```
112
112
112
74   ANTIC 10 + LMS
160  Экранная память первой области
155
10
10
"
" 15 кодов ANTIC 10
"
10
10
71   ANTIC 7 + LMS
224  Экранная память второй области
156
72   ANTIC 8 + LMS
244  Экранная память третьей области
156
8
8
"
" 13 кодов ANTIC 8
"
8
65   JVB
104
155
```

```
10 GRAPHICS 5+16
20 DLIST=PEEK(561)*256+PEEK(560)
30 POKE 559,0
40 FOR I=0 TO 42
50 READ BYTE:POKE DLIST+I,BYTE:NEXT I
60 POKE 559,34
70 COLOR 2:PLOT 0,0:DRAWTO 79,15
80 POKE 88,244:POKE 89,156:POKE 87,3
90 COLOR 3:PLOT 0,12:DRAWTO 39,0
100 POKE 88,224:POKE 89,156:POKE 87,2
110 POSITION 0,0
120 PRINT #6;"LARGE CHARACTERS"
130 REM
140 DATA 112,112,112,74,160,155
150 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10
160 DATA 10,10,10,10,10,10,10
170 DATA 71,224,156
180 DATA 72,224,156
190 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8
200 DATA 65,104,155
500 GOTO 500:REM ФИКСАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ
```

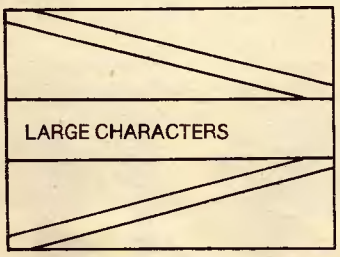


Рис. 4

Поскольку вся графика ATARI выводится микропроцессором ANTIC, умение программировать графический микропроцессор необходимо для всякого пользователя ATARI XL/XE.

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Константин Базык

БЫСТРОЕ ЧТЕНИЕ С ДИСКА Atari 65/130 XE

Эта встреча должна была состояться... В 1991 г. идея создания массового компьютерного журнала, полезного и «домушникам», и профи, просто носилась в воздухе, и дело случая, удачно сплавившего инициативу с возможностями, что произрос «Компьютер» в «Финансах и статистике», издательстве с многолетними традициями выпуска компьютерной литературы. Идея, однако, дала также многочисленные великолепные ростки, не приобретшие общесоюзной известности, но удивительно близкие нам по тусовочному духу.

Одним из таких родственных нам изданий, авторам которого мы с удовольствием предоставляем наши полосы, — журнал «КлубОК» (т.е. Клуб О'Кей) Московского городского клуба «Компьютер», выпускаемый тиражом 100 экз. Клуб был создан при деятельном участии Г.Каспарова и развивается теперь под крылом СП «ПараГраф». Статьи Константина Базыка (преподавателя) и Дмитрия Изместьева (воспитанника МГК «Компьютер»), публикуемые в этом выпуске (см. также статьи Романа Макеева в вып. 4), означают переход взаимной приязни двух редакций в фазу деятельного сотрудничества, обещающего читателям интересные статьи и отлаженные программы для домашних ПК (Atari, Atari ST).

* * *

Наверное, у каждого начинающего программиста наступает момент, когда уже что-то начинает получаться, а делать простенькие игры уже надоело. Здесь можно, конечно, замахнуться на создание собственного DOS, которым вряд ли кто-нибудь будет пользоваться, кроме его автора. Но лучше написать нечто не столь грандиозное, но полезное: небольшую базу данных, справочник, специализированный текстовый или графический редактор. Польза здесь уже та, что при этом придется разобраться во многих новых вещах, и особенно в вопросах, связанных с записью данных на диск и считыванием их с диска.

Те из вас, кто пытался программировать на Бейсике обмен с дисководом, знают: чтобы записать на диск строку A$, достаточно сделать следующее:

```
OPEN #1,8,0,"D:FILENAME (открыть канал 1 для записи в файл FILENAME)
PRINT #1,A$ (посылка в файл значения символьной переменной A$)
```

Казалось бы, для обратной операции (чтения с диска) достаточно сделать

```
OPEN #1,4,0,"D:FILENAME (открыть канал 1 для чтения из файла FILENAME)
INPUT #1,A$ (получение из файла значения символьной переменной A$)
```

Но не тут-то было! В строке A$ окажутся только первые 120 байтов файла! Конечно, эту трудность можно обойти, воспользовавшись вместо оператора INPUT оператором побайтового чтения GET.

Это можно, например, сделать следующим образом:

```
10 OPEN #1,4,0,"D:FILENAME"
20 TRAP 60: A$=""
30 GET #1,X
40 A$(LEN(A$)+1)=CHR$(X)
50 GOTO 30
60 (продолжение программы)
```

Такая программа вполне работоспособна, но при чтении больших файлов способ побайтового чтения отнимает слишком много времени.

Чтобы преодолеть эту трудность, можно предложить следующий фрагмент, который вы сможете включить в свою программу. Но предварительно советую поэкспериментировать с ним отдельно, чтобы как следует разобраться. Вот как он выглядит:

```
1200 REM  Load string from disk
1201 REM  K.I.Bazyk 11/03/90
1205 DIM A$(20000),FILENAME$(15)
1206 FILENAME$="D:YOURFILE.LST"
1210 HIGH=INT(ADR(A$)/256)
1220 LOW=ADR(A$)-256*HIGH
1225 IOCB=1: REM number of Input/Output channel
1230 OPEN #IOCB,4,0,FILENAME$
1233 BLOCK=832+16*IOCB
1235 POKE BLOCK+4,LOW:POKE BLOCK+5,HIGH
1240 POKE BLOCK+2,7:POKE BLOCK+9,255
1246 REM This is a machine language call to CIO ($E456)
1247 REM
1250 X=USR(ADR("h■†_v◘◆"))
1270 A$(PEEK(BLOCK+8)+256*PEEK(BLOCK+9)+1)=""
1271 REM Put string length into BASIC's var.value table.
1275 CLOSE #IOCB
```

Этот фрагмент удобен для создания на Бейсике баз данных (электронных справочников), текстовых и графических редакторов, для загрузки шрифтов, загрузки картинок в экранную область, вообще в любой ситуации, когда необходимо быстро подгружать информацию с диска.

В качестве задачи предлагаю использовать этот модуль для написания компактного текстового редактора.

□

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Дмитрий Изместьев

ПРОСТЕЙШИЕ ВИДЕОИГРЫ В НУЛЕВОЙ ГРАФИКЕ НА ATARI 65/130 XE

Наиболее понятный и часто используемый графический режим - это Graphics 0. Вывод на экран в нем осуществляется известным оператором PRINT. Обычно в этом режиме на экран выводятся тексты. Но достаточно всего нескольких строк на Бейсике и оказывается возможным сделать простенькую, но привлекательную видеоигру. Надо заметить, что в текстовом режиме принципы работы большинства домашних компьютеров сходные, поэтому вы можете попробовать использовать высказанные здесь идеи с соответствующими изменениями и на других компьютерах.

Сначала обсудим, как изображение, находящееся на экране, хранится в памяти машины. Для этой цели у Atari 65/130 XE есть специальная область памяти. Адрес ее начала можно вычислить следующим способом:

VIDEORAM = PEEK(89)*256 + PEEK(88).

Из этого выражения видно, что адрес страницы памяти хранится в ячейке 89 (отсюда умножение на 256), а адрес смещения - в ячейке 88.

Итак, начиная с адреса VIDEORAM в памяти машины хранится текст, отображаемый на экране, причем каждый символ занимает одну ячейку памяти. Поэтому не нужны никакие переменные, отвечающие за координаты объектов, находящихся на экране. Узнать, что находится на экране теперь можно, непосредственно «залезая» в соответствующие ячейки памяти. Это гораздо быстрее и проще: вот строка, сообщающая, какой символ находится по координатам (X,Y):

```
100 CHARACTER = VIDEORAM + X*40 + Y :RETURN
```

По команде GOSUB 100 переменная CHARACTER примет значение, равное коду символа, находящегося на экране с предварительно заданными координатами (X,Y).

Для этой же цели часто используют оператор LOCATE. Но надо сказать, что этот оператор в GRAPHICS 0 не работает, а именно в этом графическом режиме легче всего создать новые графические символы просто путем переопределения букв или других символов.

Разберем пример. Человечек бегает по лабиринту, подчиняясь нажатию клавиш-стрелок. Сначала обычным оператором PRINT на экране рисуется человечек в своем первоначальном положении и другие объекты. Затем надо только следить за клавишами-стрелками (для определения кода нажатой клавиши можно заглянуть в ячейку 764: S=PEEK(764)) и смотреть, нет ли на позиции, куда идет человечек, какого-либо препятствия. И все...

Но было бы неинтересно, если бы вместо человечка на экране бегала, например, буква «А». Для того чтобы ваши игры стали более привлекательными, нужно научиться заменять существующий набор символов (букв и знаков) на новый. Вот как это делается.

В ячейке 756 хранится номер страницы, с которой начинается область памяти, откуда компьютер берет символы, выводимые на экран. Например, если в ячейке 756 находится число 224 (как это и бывает при начальной загрузке машины), то при нажатии клавиши А на экране появляется символ «А». Если же мы выберем другую область памяти (а для этого достаточно записать в ячейку 756 другое число), то компьютер будет брать символы, находящиеся в новой области. Разумеется, надо их туда предварительно занести.

Созданный новый символ (размером 8x8 точек) надо перевести в понятную для компьютера числовую форму, эта процедура наглядно видна из рисунков (все строки символа сверху вниз переводятся в двоичные числа: светлая точка - 1, темная - 0). Вот, например, как выглядит шагающий человечек из нижеследующей программы (см. строки 2050, 2060) постоянная смена двух видов создает эффект движения ног и взмахов рук:

двоичные числа	128	64	32	16	8	4	2	1	десятичные числа
10010000				**	**				24=16+8
01100000				**	**				24=16+8
01100000			**						64=64
00111100			**	**	**	**			62=32+16+8+4+2
00111110				**	**				24=16+8
00111110			**			**			36=32+4
01000111			**			**			36=32+4
10011110			**						32=32

двоичные числа	128	64	32	16	8	4	2	1	десятичные числа
10010000				**	**				24=16+8
01100000				**	**				24=16+8
01100000							**		2=2
00111100			**	**	**	**			124=64+32+16+8+4
00111110				**	**				24=16+8
00111110			**			**			36=32+4
01000111			**			**			36=32+4
10011110						**			4=4

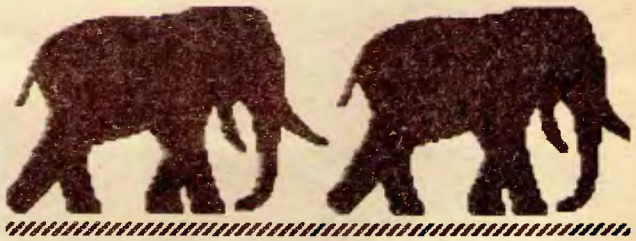
Проиллюстрируем сказанное примером простой видеоигры, в которой человечек, смешно перебирая ножками, пытается перейти дорогу, по которой в обе стороны несется поток транспорта. Для записи игры использован Turbo-Basic, разработанный Фрэнком Островским для Atari 65/130 XE, в котором структура игры лучше всего видна. Программа будет работать и в обычном Бейсике, только все операторы EXEC надо заменить на переход GOSUB на соответствующую подпрограмму, а вместо ENDPROC поставить обычный RETURN (а операторы PROC — просто убрать).

В строках 2050—2080 в операторе DATA хранятся новые символы (два вида человечка и машинки). Оператор MOVE в строке 2015 перемещает стандартные символы на 128-ю страницу памяти (если вы работаете в обычном Бейсике, то же самое можно сделать несколько медленнее - большим циклом):

```
FOR I=0 TO 256*8: POKE 128*256+I,PEEK(224*256+I):NEXT I)
```

Теперь осталось считать из DATA новые символы и отправить их в память на место не очень нам нужных символов "#$%&" - это делается в строках 2020, 2030 (все символы в памяти располагаются в определенной последовательности, и чтобы начать с символа «#», используется смещение на 3 символа - отсюда загадочное слагаемое 3*8 в строке 2030). Последнее, что осталось сделать, - это дать указание компьютеру брать символы со 128-й страницы (строка 2085).

Заметим, что в нашей программе движение машинок на экране задается несколько необычным образом - с помощью так называемых Esc-последовательностей (строки 320—330 - при вводе этих строк надо нажимать соответствующие клавиши, причем «+» означает, что клавиши нажимаются одновременно). По крайней мере с одной Esc-последовательностью все хорошо знакомы - это <Esc><Shift+Clear>, используемая для очистки экрана, выводимая просто оператором PRINT: (попробуйте выполнить PRINT "<Esc><Shift+Clear>").



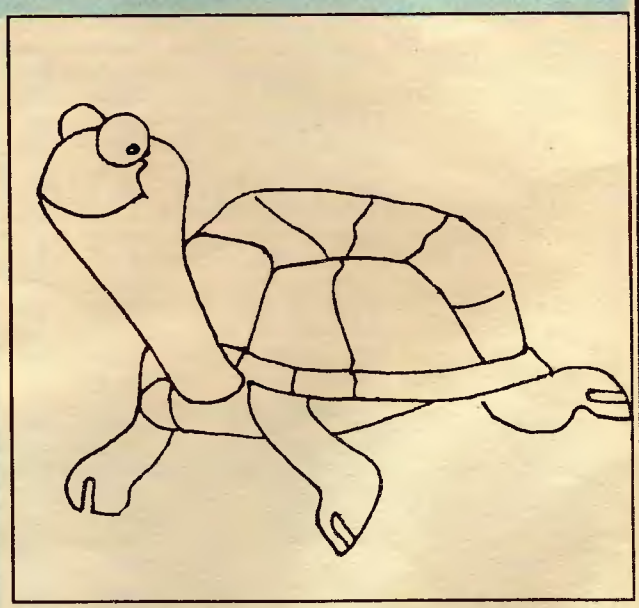
Есть еще несколько полезных для игр последовательностей, например:

<Esc><Ctrl+Delete>—сдвиг строки, начиная от курсора на 1 символ влево.
<Esc><Ctrl+Insert>—сдвиг строки, начиная от курсора на 1 символ вправо.
<Esc><Shift+Delete>—сдвиг экрана, начиная от курсора на 1 строку вверх.
<Esc><Shift+Insert>—сдвиг экрана, начиная от курсора на 1 строку вниз.

Эти последовательности нужны, например, для того, чтобы передвинуть объект на экране. При этом не надо стирать его на старом месте и рисовать на новом, достаточно применить указанную выше Esc-последовательность (как уже говорилось, выведя ее оператором PRINT). Понятно, что передвигать объекты по строкам гораздо быстрее, чем отдельными символами.

Конечно, хотелось бы еще объяснить работу с дисплейлистом в строках 220—240, которые изменяют вид отдельных строк экрана, но это уже новая тема и об этом как-нибудь в другой раз.

```
1 REM       The Road
2 REM       (c) Mousesoft
3 REM       Programmer: Ismestiev Dima
4 REM       Moscow Computer Club, 928-36-88
5 RN=3
10 TIME=0: EXEC INIT: EXEC FONT: EXEC BEGIN
11 X=20: Y=17: S=0: VID=1
12 VIDEORAM=PEEK(88)+PEEK(89)*256
15 EXEC MOVE: EXEC GAME: EXEC PROV: GOTO15
20 GRAPHICS 0: END
100-------------------------------------
110 PROC RND
140         IF RAND(RN)<>2 THEN IF I/2=INT(I/2)
          THEN ? "&";
150         IF RAND(RN)<>2 THEN IF I/2INT(I/2)
          THEN ? "%"
160 ENDPROC
200-------------------------------------
210 PROC INIT
220   DLIST=PEEK(561)*256+PEEK(560)
230   GRAPHICS 0:POKE DLIST+8,7
240   POKE DLIST+9,6
250   POSITION 6,3:? «the road      (c)MOUSFSOFT»
255   POSITION 10,20: ? «Your Time:»
260   POKE 752,1: SETCOLOR 2,0,0
290 ENDPROC
300-------------------------------------
310 PROC MOVE
320   FOR I=1 TO 7 STEP 2: POSITION 1,I+6:?
    "<Esc><Ctrl+Delete>";:
      POSITION 38,I+6:EXEC RND:NEXT I
330 FOR I=2 TO 6 STEP 2:POSITION 38,I+6:?
    " "; POSITION 1,I+6:
    ? "<Esc><Ctrl+Insert>";: POSITION 1,I+6:
    EXEC RND:NEXT I
340  IF Y>6 AND Y" THEN IF Y/2=INT(Y/2)
     THEN X=X+1:GOTO 390
350  IF Y>6 AND Y" THEN IF Y/2<>INT(Y/2)
     THEN X=X-1
390 ENDPROC
400-------------------------------------
410 PROC BEGIN
420  FOR I=1 TO 7:FOR U=1 TO 38:
     POSITION U,I+6:EXEC RND
440       NEXT U:NEXT I
490 ENDPROC
500-------------------------------------
510 PROC GAME
511     OLDX=X: OLDY=Y
512   IF PEEK(764)=6 THEN X=X-1
514   IF PEEK(764)=7 THEN X=X+1
516   IF PEEK(764)=14 AND Y>5 THEN Y=Y-1
518   IF PEEK(764)=15 AND Y<17 THEN Y=Y+1
520  IF OLD<>XX OR OLD<>YY
     THEN L=X:M=Y:EXEC LO:
      IF C<> THEN EXEC BOOM
550  IF VID=1 OR VID=2 THEN VID=VID+1:
     POSITION X,Y:? "#"
555  IF VID=3 THEN VID=1:POSITION X,Y:? "$"
560   IF OLD<>XX OR OLD<>YY THEN
      POSITION OLDX,OLDY:? " ":
      POKE 764,255
590 ENDPROC
600-------------------------------------
610 PROC PROV
615   TIME=TIME+1:POSITION 20,20:? TIME
620   IF X=0 OR X=39 THEN EXEC BOOM
630   IF Y=6 THEN EXEC NEXT
690 ENDPROC
700-------------------------------------
710 PROC LO
720      C=PEEK(VIDEORAM +L+ M*40)
790 ENDPROC
1000------------------------------------
1010 PROC NEXT
1020   RN=RN+1:POSITION 10,20:?«Next level »;
1030   FOR I=1 TO 3000:NEXT I:GOTO 10
1040 ENDPROC
1100------------------------------------
1110 PROC BOOM
1120  FOR U=1 TO 30: FOR I=1 TO 15:
      SETCOLOR 1,0, I
1130  NEXT I: NEXT U: GOTO 10
1140 END PROC
2000------------------------------------
2010 PROC FONT
2015   MOVE 224*256,128*256,255*8
2020   RESTORE 2050: FOR I=0 TO 31
2030   READ A:POKE 128*256+3*8+I,A:NEXT I
2050   DATA 24,24,64,62,24,36,36,32
2060   DATA 24,24,2,124,24,36,36,4
2070   DATA 0,0,0,56,254,254,108,0
2080   DATA 0,0,120,132,254,254,108,0
2085   POKE 756,128
2090 ENDPROC
```



\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Андрей Поскачеев

КАК КОДИРУЮТ ИНФОРМАЦИЮ

Возможности персонального компьютера раскрываются в той степени, в какой обеспечивается его взаимодействие с внешним миром. Компьютер с подключенной к нему периферией похож на живой организм: процессорный блок - это мозг, а периферийные устройства - органы чувств, руки и ноги этого «существа». Обмен информацией между самими компьютерами можно сравнить со связями отдельных людей в обществе.

На практике используются различные способы передачи информации. С первого взгляда они кажутся очень разными. Однако, разобравшись более детально, нетрудно заметить некоторые общие закономерности. Например, чем менее физические характеристики используемой линии связи подходят для передачи цифровых сигналов, тем более сложные способы кодирования информации используются.

Это соотношение между физическими свойствами линии связи и необходимой сложностью кодирования будет проиллюстрировано ниже на примере нескольких технических решений, связанных с персональными компьютерами.

Хочется надеяться, что понимание законов передачи информации позволит Вам почувствовать себя более уверенно в бурно развивающемся мире вычислительной техники.

Шина данных и шина адреса. Для передачи сигналов внутри самого компьютера используются относительно короткие низкоомные проводники, хорошо пропускающие сигналы широкого спектра частот, поэтому необходимая надежность передачи достигается при кодировании логических 0" и 1" просто уровнем электрического напряжения. В современных персональных компьютерах применяются сигналы стандарта ТТЛ (Транзисторно-Транзисторная Логика). Логическому 0" соответствует напряжение от 0 до 0,4 В, а логической 1" - от 2,4 до 5 В. В тех случаях, когда требуется передать 8 или 16 бит (например, данные или адресная информация процессора Z80), это делается одновременно по 8 или 16 проводникам.Такие наборы проводников называют соответственно *шиной данных* и *шиной адреса*. При использовании шин скорость передачи и простота декодирования максимальны. Создание большого количества проводников не представляет особых сложностей, поскольку электрические соединения в компьютере формируются в едином технологическом цикле при изготовлении печатной платы.

Параллельные интерфейсы. Связь компьютера с принтером чаще всего осуществляется через параллельный интерфейс стандарта Centronics. Один байт данных (8 бит) передается принтеру сразу по восьми проводам. Для согласования скорости выдачи информации компьютером со скоростью печати принтера используют два сигнала - STROBE и ACKNLG (подтверждение). Выдав данные, компьютер посылает принтеру сигнал STROBE, по которому осуществляется прием.Когда принтер готов принять следующую порцию данных, он посылает компьютеру сигнал ACKNLG. Такой алгоритм передачи носит название HANDSHAKE (рукопожатие). Все сигналы имеют уровни ТТЛ. Технически несложно реализовать логику работы такого интерфейса, однако кабель имеет заметную толщину, поскольку содержит не менее 11 проводов (8 линий данных. STROBE, ACKNLG и один общий провод).

Другим примером параллельного интерфейса является КОП (канал общего пользования), именуемый также приборным интерфейсом. Его международное название - IEEE-488, GPIB, HPIB. Используется он, как правило, для связи с научными приборами (цифровыми осциллографами, генераторами, вольтметрами и т.п.). КОП имеет более широкие возможности по сравнению с Centronics.

Одна интерфейсная плата позволяет обслуживать десятки приборов и периферийных устройств, осуществлять передачу информации между любыми двумя устройствами, подключенными к КОП со скоростью до 1 Мбайта в секунду , выдавать запросы на обслуживание готовых к работе устройств и многое другое. Но для реализации таких возможностей необходим толстый экранированный кабель с 17 проводами, причем длина кабеля не должна превышать десяти метров.

Последовательный интерфейс: Существенно уменьшить количество проводов можно, применив более сложное кодирование информации. Если байт передавать последовательно, бит за битом, то можно обойтись всего одним сигнальным проводом. Для передачи в обе стороны требуется три провода - два сигнальных и один общий (земля). Интерфейс такого типа называется *последовательным*. Наиболее распространен стандарт RS-232.

Процесс передачи байта данных тактируется эталонным генератором и занимает 10 периодов. Во время первого интервала на линию выдается стартовый бит - логический "0" (уровень напряжения от +3 до +12 В). Следующие восемь интервалов используются для последовательной передачи восьми битов данных. Во время десятого интервала на линию выдается стоповый бит - логическая "1" (напряжение от -3 до -12 В). Далее может следовать пауза (также логическая "1") любой длительности до начала передачи следующего байта.

Алгоритм приема при последовательной передаче заключается в том, что приемник все время ожидает стартового бита, а после его обнаружения включает свой эталонный внутренний генератор, по которому последовательно принимает все восемь бит информации. Во время стопового бита приемник вновь переключается в режим ожидания стартового импульса. Очевидно, что для правильного приема частоты эталонных генераторов приемника и передатчика должны достаточно точно совпадать. От частоты генератора зависит скорость передачи информации, измеряемая в бодах (битах в секунду). Стандартизован ряд скоростей передачи от 110 до 19200 бод. Используются и более высокие скорости: версии 3.0 программы Norton Commander для компьютеров типа IBM PC можно иметь связь на скорости 115 Кбод.

По последовательному каналу к компьютеру могут быть подключены принтеры, графопостроители, станки с числовым программным управлением, другие компьютеры, терминалы и т.п.

Обычно функции приемников и передатчиков выполняют специальные интегральные схемы, выпускаемые серийно большим тиражом.

Другим примером последовательной передачи является интерфейс стандарта Ethernet,применяемый для организации локальных компьютерных сетей. Скорость передачи данных в нем достигает 10 Мбод. Десятки компьютеров могут быть объединены одной линией Ethrnet. Однако реализовать такие возможности можно лишь при использовании высокочастотного коаксиального кабеля длиной не более 300 м. На обоих концах кабеля должны быть установлены специальные согласованные нагрузки для предотвращения волнового переотражения сигнала.

Заметно больших скоростей передачи можно достичь с помощью оптоволоконных кабелей. Современные оптоволоконные кабели могут передавать световые импульсы на расстояние в несколько километров.

Модем. Используя идею последовательной передачи данных вы можете осуществлять связь по телефонным линиям. Однако необходимо некоторое дополнительное кодирование. Дело в том, что телефонная сеть предназначена для передачи электрических сигналов довольно узкого частотного диапазона - примерно от 300 до 3000 герц.

Устройство, осуществляющее дополнительное кодирование, называется *модемом*. Слово модем образовано из двух слов - МОдулятор и ДЕМодулятор.

Упрощенно можно считать, что модем при передаче работает как управляемый генератор (модулятор). Он преобразует сигналы, получаемые от компьютера по интерфейсу RS-232, в сигналы двух частот. Например логическому "0" будет соответствовать частота 2 кГц, а логической "1" - 1,5 кГц. Сигналы этих частот передаются по телефонным линиям.

При приеме модем работает, как детектор двух частот (демодулятор). Принятые с телефонной линии частотно закодированные сигналы он преобразует в стандарт RS-232.

Другая проблема, возникающая при приеме, - это защита информации от помех и шумов, присутствующих в телефонных линиях. Помехи могут вызывать ложные срабатывания детектора и тем самым искажать принимаемую информацию. Простейший способ увеличения надежности связи состоит в снижении скорости передачи. При меньшей скорости можно увеличить инерционность детектора и импульсные помехи станут оказывать меньшее влияние на его работу. Московские телефонные линии удовлетворительно работают при скоростях не выше 1200 бод.

Хочется надеяться, что, прочитав эту статью, вы сможете другими глазами взглянуть на все разнообразие компьютерных интерфейсов и ответить на вопрос: как и, главное, зачем кодируется информация при передаче.

□

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Андрей Поскачеев

ДИАЛОГ ПО ТЕЛЕФОНУ SINCLAIR - SINCLAIR

Для многих владельцев домашних компьютеров цифровая связь по телефонной линии кажется недоступной мечтой. Ведь для такой связи нужен модем, стоимость которого часто превышает стоимость домашнего компьютера. Надеюсь, вы будете приятно удивлены, узнав, что ваш домашний компьютер содержит все необходимые средства для простейшего варианта такой связи.

В этой статье пользователям компьютеров Sinclair ZX Spectrum предлагается рассмотреть идею связи, позволяющей передавать информацию с одного компьютера на другой по обычным телефонным линиям без дополнительного оборудования и программного обеспечения.

Начнем со стандартного процесса записи на магнитофон. Информация, находящаяся в памяти компьютера, последовательно, бит за битом выдается на разъем «MIC», предназначенный для подключения магнитофона. Биты выдаются в частотно закодированном виде. Так, в компьютере Sinclair ZX Spectrum применяется следующий алгоритм кодирования: логическому "0" соответствует один период меандра (сигнала прямоугольной формы) частотой 2 кГц, а логической "1" - 1 Кгц. Такое кодирование необходимо, поскольку бытовой магнитофон невысокого класса может записывать электрические сигналы звукового диапазона частот в пределах от 100 Гц до 8 кГц. Заметим, что частотный диапазон городской телефонной сети позволяет передавать сигналы примерно от 300 Гц до 3 кГц, т.е. сигналы компьютера могут быть переданы непосредственно по телефону ! Для этого включите магнитофон в режим «запись» при нажатой клавише «пауза». Магнитофон будет работать просто как усилитель. Положите телефонную трубку рядом с динамиком магнитофона, и закодированная цифровая информация начнёт передаваться по телефону. На другом конце телефонной линии ваш партнер, которому предназначена передаваемая информация, должен положить телефонную трубку вплотную к микрофону, а усиленный магнитофоном сигнал подать на вход компьютера.

Процесс приема будет таким же, что и при обычном чтении информации с магнитофонной ленты. Другими словами, передача будет выполняться как запись на магнитофон, а прием - как чтение с магнитофона. Разумеется, оба процесса должны происходить одновременно.

Надежность связи будет зависеть (качества телефонного аппарата, телефонной линии, качества акустического контакта между телефонной трубкой и динамиком при приеме - микрофоном) магнитофона. Варьируя положения регуляторов громкости и тембров магнитофона, в большинстве случаев удается добиться устойчивой связи при передаче файлов небольшого размера.

Скорость передачи будет колебаться от 2000 до 1000 бод, в зависимости от соотношения количества нулей и единиц в передаваемой информации.

К сожалению, надежность передачи данных сильно зависит от качества телефонного аппарата и телефонной станции. Если помехи и шумы в линии столь велики, что затрудняют компьютерную связь, не отчаивайтесь, у вас есть много способов улучшить надежность передачи.

Снизив скорость передачи данных, можно заметно повысить надежность, для этого, правда, придется отказаться от использования стандартных программ для работы с магнитофоном и написать на Ассемблере другие, с более низкими скоростями выдачи данных (например, 600 или даже 300 бит в секунду).

Другим программным приемом, повышающим общую надежность связи, является передача информации небольшими блоками с повторением «испорченных» помехами блоков. При передаче весь объем информации делится на блоки небольшой длины (например, 128 байт), к каждому из которых дописывается посчитанная по некоторому алгоритму контрольная сумма блока. Компьютер после приема одного блока подсчитывает по тому же алгоритму контрольную сумму и сравнивает ее с полученной. В случае несовпадения блок считается «испорченным» и приемник посылает сообщение об этом передатчику, который передает этот блок повторно.

Наиболее часто при передаче блока бывает «испорчен» всего один бит. Несколько усложнив программу, можно повысить эффективность связи. Существуют способы подсчета контрольной суммы блока, позволяющие не только выявить испорченный блок, но и исправить его, если ошибочно был передан всего один бит. Примером может служить код Хемминга (см. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. — М.: Мир, 1983 г., — С. 435).

Еще более усовершенствовать программу можно, сделав интеллектуальный выбор скорости передачи. Передатчик будет начинать сеанс связи с того, что на заведомо низкой скорости «договорится» с приемником о высокой скорости передачи данных. Потом последует посылка блоков. Однако если количество «испорченных» блоков будет велико, передатчик снова начнет «договариваться» с приемником, но на этот раз о снижении скорости. Этот процесс может повторяться до тех пор, пока не будет выбрана оптимальная скорость.

Независимым способом ускорения передачи является логическое сжатие (упаковка), понижающее избыточность передаваемой информации. Текстовые файлы могут быть сжаты в 3 - 5 раз. Программы - упаковщики хорошо известны пользователям компьютеров IBM PC/XT/AT (например, PKZIP).

И конечно, наиболее привлекательно будет выглядеть программа, эмулирующая стандартный протокол Hayes модемов MNP5 и т.п.Вычислительной мощности компьютера Sinclair ZX Spectrum достаточно для такой эмуляции. Стандартный протокол позволяет работать с международными компьютерными сетями, такими, как FIDONET, BITNET, INTERNET, и многими другими.

Кроме чисто программных средств для улучшения связи могут быть использованы и аппаратные средства. Например, к телефонной линии можно подключиться через разделительный трансформатор минуя телефонный аппарат. Разделительный трансформатор необходим (!) для гальванической развязки между телефонной линией и усилителем (магнитофоном). Подойдет любой изолирующий трансформатор для звукового диапазона частот с коэффициентом трансформации от 1:1 до 1:5 и током насыщения первичной обмотки не менее 60 миллиампер.

Изложенными выше идеями могут воспользоваться также владельцы персональных компьютеров других моделей и марок. Единственным условием является наличие у компьютера встроенных возможностей работы с бытовым магнитофоном.

□

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\



НА КНИЖНУЮ ПОЛКУ

Продолжаем информировать вас, уважаемые читатели, об издательских программах и книгах совместных и малых предприятий. Сведения об этих компьютерных изданиях, к сожалению, не публикуются в общедоступных источниках, и мы будем рады помочь вам сориентироваться и приобрес и необходимую литературу.

Центр Московского инженерно-физического института (МИФИ) СП «Диалог» подготовил весьма интересную программу выпуска учебных пособий для профессиональных программистов и пользователей PC.

1. Максимов Ю., Осипов С., Симоненков О. Практическая работа на компьютерах семейства IBM PC в операционной среде MS-DOS 4.01: - М.: Центр МИФИ СП «Диалог», 1990. - 155 с. - 10 р. - 500 экз.

2. Епанечников А., Красильников Ю., Курилов И., Никонов М. Программирование в среде Turbo Pascal: В 4-х частях. - М.: Центр МИФИ СП «Диалог», 1990. - 20 р. (за комплект). - 2 000 экз.

Выпущены также две из девяти книг серии «Си для PC», подготовленной известным программистом Андреем Григорьевым, победителем Первой Всемирной компьютерной Олимпиады (Лондон,1989 г.), автором статей по Си в ряде западных компьютерных журналов и ведущим постоянной рубрики в журнале «C Vu» (C Users Group, Великобритания).

1. Григорьев А. Программирование на языке Си для персональных компьютеров. - М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, Центр МИФИ СП «Диалог», 1990. - Вып. 0: Компиляторы Microsoft C 5.0 и Quick C 1.0. - 72 с. - 3 р. - 30 000 экз.

2. Григорьев А. Программирование на языке Си для персональных компьютеров. - М.: Центр МИФИ СП «Диалог», 1990. — Вып.1. Связь Си-программ с операционной системой. - 61 с. - 3 р. - 2 000 экз.

Во втором квартале 1991 г. будут выпущены:

1. Введение в системное программирование: В 4-х тт. М.: Диалог—МИФИ, 1991.— 30 000 экз.

Т.1. Операционная система MS-DOS
Т.2. Аппаратное обеспечение компьютера
Т.3. Дисплейные адаптеры
Т.4. Инструментальные средства разработки программного обеспечения

2. Гладков С. и др. Курс практической работы с системой AutoCAD 10.— М.: Диалог—МИФИ, 1991.— 288 с.—4 000 экз.

3. Электронная таблица MS-Excel.— М.: Диалог—МИФИ, 1991.— 256 с.— 25 р.— 20 000 экз.

Открытки с предварительными заказами и гарантийные письма на высылку наложенным платежом вы можете направлять по адресу:

115409, Москва, ул. Москворечье, 31, корп.2
Центр МИФИ СП «Диалог»
Телефоны для справок: (095)324-30-55
(095)324-71-66
Факс: (095)324-30-55

Рекомендуем читателям «Компьютера» следующие книги по информатике и компьютерному делу, которые выйдут в издательстве «Финансы и статистика» во второй половине 1991 г.

1) Романовская Л.М., Русс Р.В., Свитковский С.Г. Программирование в среде СИ для ПЭВМ ЕС.—М.: Финансы и статистика, 1991.—352 с.—3 р.— 20 000 экз.

2) Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Наумова.—М.: Финансы и статистика, 1991.—352 с.— 4 р.— 40 000 экз.

3) Рыбкин Е.Н., Юдин А.Ю. Программные средства ПЭВМ. Операционная система MS-DOS.—М.: Финансы и статитстика, 1991.—192 с.— 50 000 экз.— Книга сопровождается дискетой с обучающей системой по MS-DOS.— 25 р. — (Комплект книги с дискетой) — 27 р.

4) Кетков Ю.Л. GW-, Turbo- и Quick Basic для IBM PC.—М.: Финансы и статистика, 1991.— 394 с. 4 р. 50 к.— 30 000 экз.

□

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Михал Сэтляк



НИКИФОР

Degas Elite и GFA Basic — названия программ, хорошо известных каждому пользователю Atari ST. Эти программы, несмотря на их различное назначение, имеют общую отличительную черту: они отлично используют все возможности машины, для которой были задуманы.

Работая долгое время с графическим редактором Degas, я пришел к выводу, что программа Тома Хадсона (Tom Hudson) - это на самом деле отлично отлаженное системное средство, дополнительно оснащенное опциями блочной обработки, увеличения изображения и универсальной обработки графических файлов различных форматов.

В свою очередь, более близкое знакомство с продуктом фирмы GFA убедило меня в том, что практически все средства, необходимые для графической обработки изображений, доступны на уровне GFABasic. Таким образом была разработана программа НИКИФОР.

Почему НИКИФОР? Жил когда-то в польском городке Крыница художник, который писал свои акварели на кусках фанеры в манере примитивистов. Поскольку моя программа отнюдь не претендует на сопоставление с продуктом, ссылающимся в своем названии на знаменитого Дега, Никифора было вполне достаточно. Несмотря на то, что многим она может показаться всего лишь упражнением в программировании на Бейсике, кое-чему я своего НИКИФОРА научил. На что он способен? Спешу объяснить.

НИКИФОР работает во всех трех разрешимостях Atari ST, читает и пишет несжатые графические файлы формата Degas, «чистые» экраны величиной в 32000 байт, а также блоки формата GFA. Орудия, которыми можно пользоваться при подготовке графического изображения, - это точка, прямые и кривые линии, рамки, прямоугольники, окружности, круги и эллипсы. Можно также заполнить фрагменты экрана заранее подготовленными узорами (плашками). Прямоугольные блоки экрана можно вырезать и копировать. Все названные операции можно выполнять в трех основных режимах: замены, суммирования и инверсии.

Управлять программой можно как в пакете Degas; левая клавиша мыши обеспечивает выбор орудия из «инструментального цеха» и «прижимает» его к «бумаге». Правая клавиша обеспечивает связь между рисунком и меню или «отрывает» орудие от изображения. Немного по-другому выполняются блочные операции: после нажатия клавиши ESC на экране дисплея появляется крест. Первое нажатие левой клавиши мыши определяет начало блока. Перемещение мыши и повторное нажатие левой клавиши завершает операцию. И еще - иногда работает клавиша UNDO.

Если внимательно просмотреть комментарии к листингу программы, то можно узнать довольно много. Я уже упомянул, что программа написана на GFABasic. Многие процедуры применяются в различных операциях по нескольку раз. Поэтому объем программы небольшой. Поскольку при работе в режиме средней и низкой разрешимости один или два размера экрана сокращаются вдвое, при обращении к меню координаты положения мыши умножаются, а координаты текстов и маркеров разделяются на коэффициенты hr% и vr%. Благодаря этому для обслуживания «инструментального цеха» используется всего лишь одна процедура. Меню рисуется программой только в самом начале работы. Рабочий экран (изображение) и меню запоминаются с помощью команды GET в цепочных переменных (это и есть блок формата GFA), а восстанавливаются - командой PUT. Внешнее изображение меню актуализируется по ходу работы программы. Процедура, считывающая движения мыши после вызова, приостанавливает работу программы до тех пор, пока не будет перемещен курсор или нажата одна из клавиш. Таким образом удается избежать «мерцания» курсора мыши.

При черчении двумерных фигур используется универсальная процедура, обеспечивающая определение формы фигуры методом «резиновой ленты». Выполняя блочные операции, программа постоянно прибегает к командам GET и PUT. Структура цепочки, полученной командой GET, такова: два первые байта - это ширина блока, следующие два - высота, два очередные - разрешимость (1 - высокая, 2 - средняя, 3 - низкая; соответственно количеству битов, описывающих одну точку). Все остальное - битовая карта блока. Длину такой цепочки можно посчитать точно так же, как в процедуре загрузки блока. Вырезая блок из рабочего экрана, следует помнить, что если координаты любой вершины блока находятся за пределами экрана - цепочка будет пустой! Ответ на вопрос, как этого избежать, вы найдете в процедуре блока (переменная tlo$). Вклеивать блок можно в GFA-Basic 16 способами, но НИКИФОР использует только три из них соответственно режимам разрешимости. Коды режимов для блочных и графических операций различные - этим и объясняется необходимость конверсии (таблица tryb_b%()).

Теперь немного о дисковых процедурах. Графические изображения формата Degas загружаются без информа-



ции о цветах, анимации и разрешимости, которая хранится в заголовках и «хвостах» (первые 34 и последние 32 байта файла не считываются). При записи к изображению присоединяется всегда одна и та же стандартная информация, не связанная с текущими параметрами. Формат файлов проверяется только при блочных операциях, в остальных случаях решающим фактором является длина файла (32066 или 32000 байт).

Листинг программы с комментариями насчитывает 653 строки. Комментарии, естественно, набирать не надо. Объем программы после компиляции - примерно 22077 байт. И еще одно замечание к листингу: появляющиеся на правом поле цифры равнозначны номеру страницы (экрана редактора GFA Basic). Они могут вам пригодиться при наборе самой программы.

Учитывая ограниченный объем данного материала (а также лень и постоянный цейтнот, в котором находится автор), возможности программы НИКИФОР ограничены. Изобретательные и любознательные программисты легко смогут их расширить. Вполне возможно, что более элегантно и экономно можно написать саму программу и заодно исправить ошибки, которых никогда еще не удавалось избежать ни одному программисту. Ваши предложения и замечания направляйте в редакцию или в почтовый ящик ФИДО на имя автора (пространство Polish Echo) в виде четко откомментированного текста программы (или процедур). Лучше всего, конечно, в виде файла. Вашими замечаниями я непременно поделюсь с другими читателями.

Перевод Халины Мадейчик

ЛИСТИНГ*

```
DEFFN mouse_in(l%,u%,r%,d%)=(x%>=l%) AND (x%<r%) AND
        (y%>=u%) AND (y%<=d%)
        'TRUE если мышь находится внутри определенной области
        'Названия и коды графических режимов
DIM tryb$(2),tryb_b%(2)
        Расширения и размеры файлов
DIM typ$(2),dlug%(2)
DATA "PI",32066,"PIC",32000,"GBF",0
FOR n%=0 TO 2
READ typ$(n%),dlug%(n%)
NEXT n%
'
roz%=XBIOS(4) ! Разрешение
typ$(0)=typ$(0)+STR$(roz%+1) ! PI1, PI2, PI3 - DEGAS Elite
IF roz% ! Среднее или высокое разрешение
 szer_e%=640 ! Ширина экрана
        hr%=1 ! Горизонтальный фактор
ELSE
 szer_e%=320
 hr%=2
ENDIF
IF roz%=2
 wys_e%=400 ! Высота экрана
 vr%=1 ! Вертикальный фактор
ELSE ! Низкое или среднее разрешение
 wys_e%=200
 vr%=2
ENDIF
co%=1! Код операции: рисунок «от руки»
kolor%=1 ! Цвет: черный
wyp%=8! Узор: фоновый
lin%=1! Тип линии: непрерывная
lin_szer%=1! Ширина линии
menu! Рисуй меню
@ sterawnia! Главная петля программы
END
'
'
PROCEDURE menu ! Рисование меню
menu:
DATA Грузи,Пиши,DEGAS,DEGAS,32000,32000,...блок,...блок
        DATA Точка,Рисунок,Линия,Ломаная,Рамка,Прямоугольник
        DATA Окружность,Круг,Эллипс,Диск,Блок,Заполнение
***Названия режимов графики и их коды для блоков***
DATA Узор, Замена, 3,Сумма,7,Инверсия,6
DATA Сотри,Конец
RESTORE menu
        FOR h%=0 TO 1! «Грузи», «Пиши»
READ a$
@box_text(8+h%*204,8,200,24,a$)
        @mark_box(8+h%*204,8,200,24) ! Черным по белому
NEXT h%
        FOR v%=0 TO 2! Форматы файлов
FOR h%=0 TO 1
READ a$
@box_text(8+h%204,32+24v%,200,24,a$)
NEXT h%
NEXT v%
        FOR v%=0 TO 5! Инструментарий
FOR h%=0 TO 1
READ a$
@box_text(8+h%204,152+28v%,200,24,a$)
NEXT h%
NEXT v%
        FOR v%=1 TO 6! Узоры
FOR h%=1 TO 6
DEFFILL kolor%,(v% DIV 5)+2,((v%-1)6) MOD 24+h%
@pbox(390+h%36,v%36-28,420+h%36,v%36)
NEXT h%
NEXT v%
        READ a$ ! «Узор»
@box_text(8,116,200,24,a$)
        FOR h%=0 TO 2! Режимы графики и коды для блоков
READ tryb$(h%),tryb_b%(h%)
NEXT h%
@box_text(212,116,200,24,tryb$(tryb%))
        FOR h%=0 TO 1! «Сотри», «Конец»
READ a$
@box_text(8+h%*204,348,200,24,a$)
NEXT h%
@box_text(426,354,210,40,"NIKIFOR")
        @box(426,264,600,316) ! Окна типов и ширины линии
@box(606,264,636,316)
@box(426,320,600,350)
@box(606,320,636,350)
        @plot(446,335)! Минимальная точка
@plot(620,335)
        FOR h%=0 TO 2hr%hr%vr%-1 ! Цвет (2, 4 или 16)
DEFFILL h%,2,8
@pbox(8+h%*25,320,29+h%25,342)
@box(8+h%*25,320,29+h%25,342)
NEXT h%
@pbox(426,224,636,260) ! Текущий узор (начальный - фоновый)
        FOR h%=1 TO 6! Типы линий
DEFLINE h%,1,2,2
@line(420+h%*26,268,420+h%26,312)
NEXT h%
DEFLINE 1,1,2,2
        @line(620,268,620,312) ! Текущий тип линии
        (начальный — непрерывная)
        FOR h%=1 TO 5! Толщина инструмента
@pcircle(446+h%*26,335,h%+1)
NEXT h%
        @zaznacz_co ! Укажи опцию / инструмент
RETURN
'
PROCEDURE sterownia ! Главная петля программы
        DO ! (здесь начало)
COLOR 1
DEFLINE 1,1,0,0
DEFFILL 1,2,8
GRAPHMODE 1
        REPEAT! Ожидание освобождения клавиши мыши
UNTIL MOUSEK=0
REPEAT
@cz_mysz ! Читай состояние мыши
@cz_klawisz ! и клавиатуры,
        UNTIL k% OR key%-1 ! пока какая-нибудь клавиша не
        будет нажата.
IF k%=1! Левая клавиша мыши - выбор опции
        MUL x%,hr%! Поправка для среднего и низкого
        разрешений
MUL y%,vr%
IF FN mouse_in(8,152,412,316)! Выбор инструмента
```

---

* Здесь и далее листинги программ печатаются с оригиналов, предоставленных авторами. Редакция не имеет возможности тестировать все публикуемые в учебных целях программы и заранее приносит извинения за возможные опечатки в листингах. Будем весьма признательны нашим читателям за сообщения о замеченных неточностях и опечатках. — *Примеч.ред.*

```
@zaznacz_co
co%=((y%-152) DIV 28)2+(x%-8) DIV 202
@zaznacz_co
ENDIF
        IF FN mouse_in(8,32,412,102) ! Дисковые операции
IF x%
@ladnj((y%-32)DIV24)
ELSE
@zapisz((y%-32)DIV24)
ENDIF
ENDIF
IF FN mouse_in(426,8,636,220)! Выбор узора
wyp%=((y%-8) DIV 36)6+(x%-426) DIV 36+1
ENDIF
IF FN mouse_in(426,220,600,350) ! Выбор толщины инструмента
lin_szer%=((x%-406) DIV 26)2
ENDIF
IF FN mouse_in(426,264,600,316) ! Выбор типа линии
lin%=(x%-406) DIV 26
ENDIF
IF FN mouse_in(212,116,416,140) ! Выбор графического режима
tryb%=(tryb%+1) MOD 3
@box_text(212,116,200,24,tryb$(tryb%))
ENDIF
IF FN mouse_in(8,320,5+hr%,hr%,vr%,50,342) ! Выбор цвета
kolor%=(x%-8) DIV 25
ENDIF
IF FN mouse_in(8,116,208,140)! «Узор»
        ALERT 3,"| Это вызов для тебя !",1," ? ",nic%
ENDIF
IF FN mouse_in(8,348,208,362)! «Сотри»
ALERT 2,"| Очистить экран ? ",2," Да | Нет ",pyt%
IF pyt%=1
rob_e$=""
ENDIF
ENDIF
IF FN mouse_in(212,348,412,362) ! «Конец»
ALERT 2,"| Конец программы ? ",2," Да | Нет ",pyt%
IF pyt%=1
END
ENDIF
ENDIF
DEFLINE 1,1,0,0
@cl_box(606,264,636,316)! Окна для типа линии
        @cl_box(606,320,636,350)!и толщины инструмента
DEFLINE lin%,1,2,2
        @line(620,268,620,312) ! Текущий тип линии
COLOR kolor%
IF lin_szer%! Толщина и цвет инструмента
        PLOT 620,335 ! Минимальная точка
ELSE
        @pcircle(620,335,lin_szer% DIV 2) ! Более крупные точки
ENDIF
DEFFILL kolor%,wyp% DIV 25+2,wyp% MOD 25-(wyp%24)
        @pbox(426,224,636,260) ! Текущий узор
COLOR 1
DEFLINE 1,1,0,0
@box(426,224,636,260)
ENDIF
        IF k%=2! Переход к рабочему экрану
REPEAT
UNTIL MOUSEK=0
@do_ekranu! Покажи рисунок
@pracownia! Рисуем...
        @do_menu ! Покажи меню
ENDIF
        LOOP! и т.д.
RETURN
'
PROCEDURE zaznacz_co! Указание текущей опции
        @mark_box(8+(co%      MOD      2)204,152+(co%      DIV
    2)*28,200,24)
RETURN
'
PROCEDURE do_ekranu
        GET 0,0,szer_e%-1,wys_e%-1,menu$ ! Запомни вид меню
        DEFFILL kolor%,wyp% DIV 25+2,wyp% MOD
        25-(wyp%24) ! Установи текущие параметры
DEFLINE lin%,lin_szer%,2,2
COLOR kolor%
GRAPHMODE tryb%+1
CLS
        PUT 0,0,rob_e$! Покажи рисунок
RETURN
'
PROCEDURE do_menu
@zapamietaj ! Запомни вид рисунка
        PUT 0,0,menu$! Покажи меню
RETURN
'
PROCEDURE cz_mysz ! Чтение состояния мыши
LOCAL ox%,oy%,ok%
        ox%=x% ! Прежние параметры
oy%=y%
ok%=k%
        REPEAT ! Повторяй...
MOUSE x%,y%,k%
        UNTIL x%<>ox% OR y%oy% OR k%ok% OR k%=2
        OR BIOS(1,2)
        Возврат, если положение мыши изменилось или была
        нажата клавиша
RETURN
'
PROCEDURE cz_klawisz! Проверка состояния клавиатуры
IF BIOS(1,2)
        key%=INP(2)! Возвращает код нажатой клавиши
ELSE
        key%=-1! -1 если не была нажата клавиша
ENDIF
RETURN
'
PROCEDURE czysc_klawiature! Очищение буфера клавиатуры
REPEAT
@cz_klawisz
UNTIL key%=-1
RETURN
'
***Процедуры рисования***
'
PROCEDURE punkt
IF lin_szer%
        PLOT x%,y% ! Минимальная точка - пиксел
ELSE
DEFFILL kolor%,2,8
        PCIRCLE x%,y%,lin_szer% DIV 2 ! Более крупные точки -
        круги
ENDIF
RETURN
'
PROCEDURE rysuj! Рисунок «от руки»
        ox%=x% ! Прежние координаты
oy%=y%
DO
@cz_mysz
@cz_klawisz
        EXIT IF k%1 ! Рисование при нажатой левой клавише мы-
    ши
LINE ox%,oy%,x%,y%
ox%=x%
oy%=y%
 LOOP
RETURN
'
***Вспомогательные процедуры формирования объекта***
'
PROCEDURE lin
LINE x0%,y0%,ox%,oy%
RETURN
'
PROCEDURE pro
BOX x0%,y0%,ox%,oy%
RETURN
'
PROCEDURE kol
        CIRCLEx0%,y0%,SQR((x0%-ox%)(x0%-ox%)+
        (y0%-oy%)(y0%-oy%))
RETURN
'
PROCEDURE eli
ELLIPSE x0%,y0%,ABS(x0%-ox%),ABS(y0%-oy%)
RETURN
'
PROCEDURE wsp ! Форма рисуемого объекта
GRAPHMODE 3 ! Инверсия - не ликвидирует фон
DEFLINE 1,1,0,0 ! Тонкая непрерывная линия
        x0%=x% ! Начальные координаты
y0%=y%
REPEAT
        ox%=x%! Текущие координаты
oy%=y%
ON co% DIV 2 GOSUB lin,pro,kol,eli ! Текущая форма
@cz_mysz
ON co% DIV 2 GOSUB lin,pro,kol,eli ! Стирай
UNTIL k%0 ! Форма определена
        WHILE MOUSEK=2! Жди, если нажата правая
        клавиша мыши
WEND
        GRAPHMODE tryb%+1 ! Восстанови текущие параметры
DEFLINE lin%,lin_szer%,2,2
RETURN
'
PROCEDURE linia! Рисование отрезка
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
@wsp! Установи форму
```

```
        IF k%=1 ! Рисуй, если нажата правая клавиша мыши
LINE x0%,y0%,ox%,oy%
ENDIF
RETURN

*** Аналогично с другими объектами***

PROCEDURE lamana
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
REPEAT
@wsp
IF k%=1
LINE x0%,y0%,ox%,oy%
ENDIF
REPEAT
UNTIL MOUSEK=0
x%=ox%
y%=oy%
        UNTIL k%=2 ! Повторяй до нажатия правой клавиши
RETURN

PROCEDURE ramka
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
@wsp
IF k%=1
BOX x0%,y0%,x%,y%
ENDIF
RETURN

PROCEDURE prostok
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
 @wsp
IF k%=1
PBOX x0%,y0%,x%,y%
ENDIF
RETURN

PROCEDURE okrag
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
 @wsp
IF k%=1
        CIRCLEx0%,y0%,SQR((x0%-ox%)(x0%-ox%)+
        (y0%-oy%)(y0%-oy%))
ENDIF
RETURN

PROCEDURE kolo
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
 @wsp
IF k%=1
        PCIRCLEx0%,y0%,SQR((x0%-ox%)(x0%-ox%)+
        (y0%-oy%)(y0%-oy%))
ENDIF
RETURN

PROCEDURE elipsa
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
 @wsp
IF k%=1
ELLIPSEx0%,y0%,ABS(x0%-ox%),ABS(y0%-oy%)
ENDIF
RETURN

PROCEDURE dysk
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
 @wsp
IF k%=1
PELLIPSEx0%,y0%,ABS(x0%-ox%),ABS(y0%-oy%)
ENDIF
RETURN

PROCEDURE rog ! Установление координат
HIDEM
        REPEAT ! верха блока
ox%=x%
oy%=y%
        LINE 0,oy%,szer_e%,oy%! Рисуй крест
LINE ox%,0,ox%,wys_e%
@cz_mysz
        LINE 0, oy%,%,szer_e%,oy%! Стирай старый крест
LINE ox%,0,ox%,wys_e%
@cz_klawisz
        UNTIL k%0 OR key%=27 ! Координаты угла установлены
 SHOWM
RETURN

PROCEDURE wytnij! Вырезание блока
LOCAL x0%,y0%,ox%,oy%
        GRAPHMODE 3 ! Инверсия - не стирает фон
@czysc_klawiature
        @rog! Установление координат I-го угла
        IF k%=1 AND key%27 ! Если левая клавиша мыши и не
        нажата клавиша ESC
        LINE 0,oy%,szer_e%,oy%! Покажи установленные
        координаты
LINE ox%,0,ox%,wys_e%
x0%=ox%
y0%=oy%
        @rog! Второй угол
IF k%=1 AND key%27
        LINE 0,y0%,szer_e%,y0% ! Стирай первый крест
LINE x0%,0,x0%,wys_e%
        GET x0%,y0%,ox%,oy%,blok$! Запомни блок
ENDIF
ENDIF
GRAPHMODE 1
RETURN

PROCEDURE wklej! Вклеивает блок
PUT ox%,oy%,blok$,tryb_b%(tryb%)
RETURN

PROCEDURE blok ! Вырезание и вклеивание блока
DEFLINE 1,1,0,0
@czysc_klawiature
REPEAT
MOUSE x%,y%,k% ! Читай мышь
@cz_klawisz! и клавиатуру
        IF key%=27 ! ESC активизирует вырезание
@wytnij
PUT 0,0,rob_e$
ENDIF
@t_undo! UNDO?
        IF LEN(blok$)0 ! Если блок не пустой,
szer_bl%=DPEEK(VARPTR(blok$))! установи его размеры.
wys_bl%=DPEEK(VARPTR(blok$)+2)
ELSE
szer_bl%=0
ENDIF
ox%=x%
oy%=y%
IF szer_bl%0
HIDEM
IF ox%+szer_bl%=szer_e%! Определи размеры фона, прикрытого
        x1%=szer_e%-1!блоком
ELSE
x1%=ox%+szer_bl%
ENDIF
IF oy%+wys_bl%=wys_e%
y1%=wys_e%-1
ELSE
y1%=oy%+wys_bl%
ENDIF
        GET ox%,oy%,x1%,y1%,tlo$! Запомни фон
 @wklej
@cz_mysz
PUT ox%,oy%,tlo$ ! Восстанови фон
        IF k%=1 ! Если нажата левая клавиша мыши
@zapamietaj
@wklej
ENDIF
ELSE
 SHOWM
ENDIF
        UNTIL k%=2 ! Возврат после нажатия правой клавиши
        мыши
 SHOWM
RETURN

PROCEDURE wypelnij ! Заполнение области
FILL x%,y% !узором
RETURN! Как просто!

PROCEDURE laduj(t%) ! Загрузка картинки с дискеты
LOCAL nazwa$,dl%,wid%,hig%,res%
FILESELECT "\."+typ$(t%),"",nazwa$ ! Выбор имени файла
IF LEN(nazwa$)0 ! Пустое имя - «Cancel» - возврат
IF EXIST(nazwa$)! Если файл существует
OPEN "i",#1,nazwa$ ! Открой для чтения
dl%=LOF(#1) ! Определи длину
IF t%2 ! DEGAS или 32000 (Doodle)
IF dl%=dlug%(t%) ! Если длина правильная
IF t%=0 ! Если DEGAS
        SEEK #1,34 !Игнорируй заголовок
ENDIF
        @do_ekranu
BGET #1,XBIOS(2),32000 ! Грузи содержимое экрана
        @do_menu! Восстанови меню
ELSE
        ALERT 1,"! Неправильная длина файла. ",1,"
        Возврат ",nic%
ENDIF
ELSE! Блок
IF dl%6 AND dl%! Минимальные и максимальные размеры
```

```
        blok$=SPACE$(dl%) ! Создай стринг для заполнения
BGET #1,VARPTR(blok$),dl%! Загрузи в него блок
wid%=DPEEK(VARPTR(blok$))! Проверь формат блока...
hig%=DPEEK(VARPTR(blok$)+2)
res%=DPEEK(VARPTR(blok$)+4)
IF dl%6+((wid%+15) DIV 16)2(1+hig%)res% OR res%4 DIV
        2^roz%
ALERT 1," ! Неправильный формат файла. ",1,"
        Возврат ",nic% blok$=""
ENDIF
ELSE
        ALERT 1," ! Неправильная длина файла. ",1,"
        Возврат ",nic%
ENDIF
ENDIF
CLOSE #1 ! Закрой файл
ELSE
        ALERT !," Нет такого файла. ",1," Возврат ",nic%
ENDIF
ENDIF
RETURN

PROCEDURE zapisz(t%)! Запись картинки на дискету
LOCAL nazwa$
***Стандартные заголовки и т.п. DEGAS***
        pi1_hdr:! Для низкого разрешения
        DATA&H00,&H00,&H07,&H77,&H07,&H00,&H00,&H70,
    &H07,&H70DATA&H00,&H07,&H07,&H07,&H00,&H77,&H05,
    &H55,&H03,&H33DATA&H07,&H33,&H03,&H73,&H07,&H73,
    &H03,&H37,&H07,&H37DATA&H03,&H77,&H00,&H00
        pi1_tail:
        DATA&H00,&H00,&H00,&H04,&H00,&H08,&H00,&H0C,&
    H00,&H03DATA&H00,&H07,&H00,&H0B,&H00,&H0F,&H00,&
    H01,&H00,&H01DATA&H00,&H01,&H00,&H01,&H00,&H80,&
    H00,&H54,&H00,&H2A DATA &H00,&H00
        pi2_hdr:! Для среднего разрешения
        DATA&H00,&H01,&H07,&H77,&H07,&H00,&H00,&H70,
    &H00,&H00
    DATA&H00,&H07,&H07,&H07,&H00,&H77,&H05,&H55,&H
    03,&H3DATA&H07,&H33,&H03,&H73,&H07,&H73,&H03.&
    H37,&H07,&H37DATA&H03,&H77,&H00,&H00
        pi2_tail:
        DATA&H00,&H00,&H00,&H01,&H00,&H02,&H00,&H03,&
    H00,&H00  DATA&H00,&H01,&H00,&H02,&H00,&H03,&H00,&
    H01,&H00,&H01DATA&H00,&H01,&H00,&H01,&H00,&H80,&
    H00,&H54,&H00,&H2A DATA &H00,&H00
        pi3_hdr:! Для высокого разрешения
        DATA&H00,&H02,&H07,&H77,&H00,&H00,&H00,&H00,&
    H00,&H0DATA&H00,&H00,&H00,&H00,&H00,&H00,&H00,&H
    00,&H00,&H00DATA&H00,&H00,&H00,&H00,&H00,&H00,&H
    00,&H00,&H00,&H00DATA &H00,&H00,&H00,&H00
        pi3_tail:
        DATA&H00,&H00,&H00,&H01,&H00,&H02,&H00,&H03,&
    H00,&H00DATA&H00,&H01,&H00,&H02,&H00,&H3,&H00.&H
    01,&H00,&H01DATA&H00,&H01,&H00,&H01,&H00,&H80,&H
    00,&H54,&H00,&H2ADATA &H00,&H00

FILESELECT "\."+typ$(t%),"",nazwa$ ! Выбор имени файла
        IF LEN(nazwa$)0 ! Пустое имя - «Cancel» - возврат
diug%(2)=LEN(blok$)
        pyt%=1 ! Есть место на дискете?
WHILE DFREE(0)g%(t%) AND pyt%=1
        ALERT 1," ! Диск полон. ! Замени новым",1," Готов !
        Отказ ",pyt%
WEND
IF pyt%=1
OPEN "o",#1,nazwa$ ! Открой файл для записи
IF t%2 ! DEGAS или 32000 (Doodle)
IF t%=0! DEGAS
        IF roz%=0 ! Низкое разрешение
RESTORE pi1_hdr
ELSE
        IF roz%=1! Среднее разрешение
RESTORE pi2_hdr
        ELSE! Высокое разрешение
RESTORE pi3_hdr
ENDIF
ENDIF
        FOR i%=0 TO 33 ! Запиши заголовок
READ b%
OUT #1,b%
NEXT i%
ENDIF
        @do_ekranu ! Переход к рабочему экрану
HIDEM
        BPUT #1,XBIOS(2),32000! Запиши картинку
SHOWM
        IF t%=0! Если DEGAS - допиши «хвост»
FOR i%=0 TO 31
READ b%
OUT #1,b%
NEXT i%
ENDIF
@do_menu
        ELSE! Блок - запиши его
BPUT #1,VARPTR(blok$),LEN(blok$)
ENDIF
        CLOSE #1 ! Закрой файл
ENDIF
ENDIF
RETURN

PROCEDURE zapamietaj! Запоминает картинку
GET 0,0,szer_e%-1,wys_e%-1,rob_e$
RETURN

PROCEDURE t_undo! Если нажата UNDO
IF key%=225 ! UNDO
        PUT 0,0,rob_e$ ! Восстанови без последних изменений
ENDIF
RETURN

PROCEDURE pracownia ! Рисует, красит...
DO
        REPEAT! Читай мышь и клавиатуру
@cz_mysz
@cz_klawisz
@t_undo ! UNDO ?
        UNTIL k% OR co%=10 ! (исключение для блока)
@zapomietaj! Запомни картинку (для UNDO)
        EXIT IF k%=2! Правая клавиша мыши - переход к меню
REPEAT
@cz_mysz
        UNTIL k%=0 OR co%=1 OR co%=10 ! (исключение
        для блока и рисунка)
        IF co% ! Рисуй и т.д.
        ONco%+1 GOSUhunkt,rysuj,linia,lamana,ramka,prostok
ELSE
        ONco%-5 GOSUB okrag,kolo,elipsa,dysk,blok,wypelnij
ENDIF
        LOOP ! Повторяй
RETURN

        ***Графические процедуры, правильно работающие в
        любом разрешении***

PROCEDURE box_text(x%,y%,w%,h%,t$)! Помещает текст в
центре прямоугольника
        @cl_box(x%,y%,x%+w%,y%+h%) ! Пустой
        прямоугольник
        TEXT (x%+((w%-LEN(t$)8hr%) DIV 2))
        DIV hr%,(y%+h% DIV 2+6) DIV vr%,t$
RETURN

PROCEDURE plot(x%,y%)
PLOT x% DIV hr%,y% DIV vr%
RETURN

PROCEDURE pcircle(x%,y%,r%)
PCIRCLE x% DIV hr%,y% DIV vr%,r%
RETURN

PROCEDURE box(x%,y%,x1%,y1%)
BOX x% DIV hr%,y% DIV vr%,x1% DIV hr%,y1% DIV vr%
RETURN

PROCEDURE pbox(x%,y%,x1%,y1%)
PBOX x% DIV hr%,y% DIV vr%,x1% DIV hr%,y1% DIV vr%
RETURN

PROCEDURE ci_box(x%,y%,x1%,y1%) ! Рисует пустой прямо-
угольник
DEFFILL 0,2,8
@pbox(x%,y%,x1%,y1%)
DEFFILL 1,2,8
@box(x%,y%,xi%,y1%)
RETURN

PROCEDURE mark_box(x%,y%,w%,h%) ! Обозначает прямо-
угольник
DEFFILL 1,2,8
        GRAPHMODE 3 ! Инверсия
@pbox(x%,y%,x%+w%,y%+h%)
GRAPHMODE 1
RETURN

PROCEDURE line(x%,y%,x1%,y1%)
LINE x% DIV hr%,y% DIV vr%,x1% DIV hr%,y1% DIV vr%
RETURN
```

\КОМПЬЮТЕР ДОМА\

© Богдан Бучковский

ZX - ХАМЕЛЕОН

Введение

О дне своего рождения ZX Spectrum сообщает сразу же после включения питания. Это счастливое событие произошло в 1982 г., с точки зрения компьютерной демографии - невероятно давно. Старенький ZX Spectrum прекрасно исполнил свою миссию: он заразил миллионы людей бациллой информатики и стал учителем для многих программистов.

Прогресс в области микроэлектроники привел к возникновению множества более совершенных машин, развитию новых операционных систем и языков программирования, расширению областей применения микрокомпьютеров. Что же осталось для нашего маленького Спектрума? Неужели он уже полностью «вышел в тираж» и собирается остаток своих дней провести только в качестве игрового компьютера? Надеемся, что нет. После некоторых «омолаживающих» процедур он еще сможет поработать на пользу современной науке. В этой статье будет рассмотрена определенная операционная система.

Предлагаемая модификация Спектрума позволит:

- ◇ установить RAM-диск,
- ◇ исключить ошибки в системе,
- ◇ расширить Бейсик,
- ◇ использовать польские команды и (или) сообщения,
- ◇ изменять процедуры ввода-вывода,
- ◇ использовать другую систему и (или) интерпретатор и т.д.

Напоминание

Память в Спектруме можно разделить на 4 блока по 16 Кбайт каждый.

С содержимым блока 0 (ROM) мы пока ничего не можем сделать. Блок 1 нельзя перемещать, так как с ним взаимодействует процессор и система высвечивания экрана, содержащаяся в ULA. Там же находятся системные переменные, буфер печатающего устройства и т.д. Области RAM 1,2 и 3 отводятся под программу и данные можно перемещать, используя системную переменную RAMTOP. После выполнения команды CLEAR 2151 сегменты 2 и 3 оказываются недоступными для Бейсика (только POKE и PEEK). Адресацию внутри блока 16 Кбайт осуществляют линии от A0 до A13, а выбор блока производят линии A14 и A15. Если процессор пользуется ROM, то он устанавливает адрес, в котором A14 и A15 равны 0. В этом случае ULA генерирует сигнал ROMCS, который через резистор 680R выбирает ROM. Вынужденное определение высокого уровня на линии ROMCS может отключить ROM, что позволит расположить в этой области другую память.

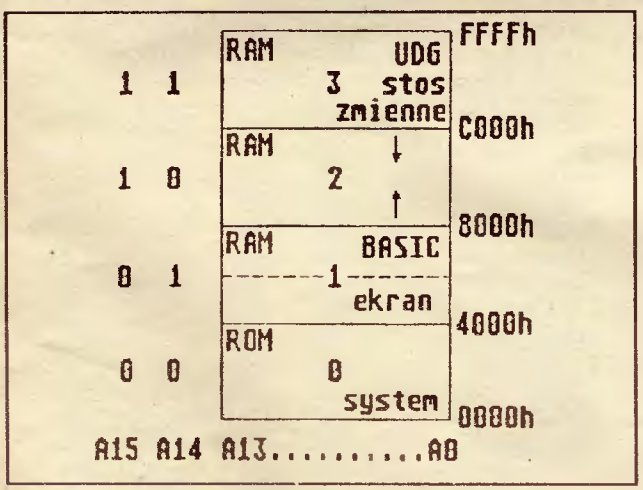


Рис. 1

В первом варианте Spectrum имел только 16 Кбайт памяти RAM, т.е. блоки 0 и 1. Позже RAM была расширена до 48 Кбайт благодаря добавлению блоков 2 и 3. Дополнительные 32 Кбайта памяти реализовывались с помощью микросхем 4532L или H с поврежденной половинкой. Выбор работающей половинки производит перемычка, устанавливая старший бит адреса на 0 или 1. По различным причинам во многих экземплярах Спектрума монтировались микросхемы 4164. Это означает, что у компьютера есть дополнительные 32 Кбайта памяти. Если ликвидировать перемычку и соответствующим образом управлять старшим битом адреса, эту память можно использовать.

Теория

Как вы уже знаете, существует возможность отключить ROM и организовать дополнительную память RAM.

Сразу после включения питания дополнительная память оказывается недоступной (рис.2,а).

После установки RAMTOP на 32767 и выполнения OUT 127,1 меняются местами области 2 и 2' и 3 и 3' (рис.2,б). Такая конфигурация позволяет расширять память до 80 Кбайт и работать с RAM-диском емкостью 32 Кбайта. Обмен банками - через OUT 127,0 или 1. После переноса содержимого ROM в блоки 2'и (или) 3'можно производить различные изменения в операционной системе с помощью клавиатуры или же командой LOAD «имя» CODE, адрес, длина.

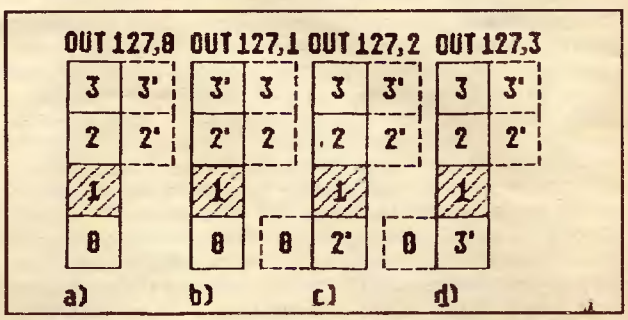


Рис. 2

Это позволяет загрузить другую систему. Команда OUT 127, 2 подменяет блок 0 на блок 2' (рис.2,в), а OUT 127,3 - на 3'(рис.2,г). Теперь командой RANDOMIZE USR 0 (или клавишей RESET) очистим память, удаляя программу-загрузчик и устанавливая RAMTOP на максимальную величину. До момента выключения питания содержимое памяти 2' и 3' остается неизменным.

Возможны следующие варианты:

- ◇ фирменная система (см. рис.2,а);
- ◇ RAM-диск (см. рис.2,а и 2,б);
- ◇ система в блоке 2' (см. рис.2,в);
- ◇ система в блоке 3' (см. рис.2,г);
- ◇ 2 системы в блоках 2' и 3' (см. рис.2,в и 2,г);

◇ 1 система (32 Кбайта) в блоках 2' и 3'.

Во время работы программ допускаются различные переключения блоков 0, 2' и 3', но они должны производиться в строго определенных местах.

Практика

В Спектруме внешние устройства выбираются низким состоянием на одной из линий A7 - A0. Вентили NOR a,b и c декодируют сигнал записи в устройство с адресом, в котором A7 равно нулю. Информация, содержащаяся на D1 и D0 шины данных, записывается в перебрасывающие устройства P1 и P0. Тут возможны четыре комбинации:

1. После выполнения OUT 127,1 система не вносит изменений в адресацию памяти. Элементы C1 и R4 обнуляют перебрасывающие устройства после включения питания.

2. Команда OUT 127,1 приведет к состоянию 0 на выходе Q перебрасывающего устройства P0. Далее вентили e и g изменяют состояния на противоположные, устанавливая линию BANK* на нулевой уровень. Эта линия с помощью мультиплексоров адреса выбирает вторую половину памяти 4164. Происходит подмена памяти 2,2' и 3,3', о чем и сигнализирует диод D4.

3. OUT 127,2 отрицает выходы P1. Вентиль d изменяет состояния на 1 только в том случае, если оба входа находятся на нулевом уровне. На одном из них низкий уровень устанавливает перебрасывающее устройство P1, в то время как второе, подключенное к линии ROMCS, изменяет состояние в те моменты, когда процессор обращается к памяти ROM.

Высокий уровень на выходе вентиля d выполняет следующие функции:

◇ через диод D1 определяет 1 на линии A15*,
◇ через диод D2 отключает ROM,
◇ через вентиль g обменивает банки (p2),
◇ устанавливает линию WR на 1, блокируя запись в RAM.

Это является динамическим процессом, протекающим в такт изменениям на линии ROMCS и в результате приводит к подмене банков, выключению ROM, обращению к блоку 2' вместо блока 0 (A15, A14=10, сравним с рис.1), а также к блокаде в памяти RAM всех записей, находящихся ниже уровня 16384.

4. OUT 127,3 - происходят изменения, аналогичные описанным в п.3. Одновременно сигнал с d после отрицания через вентиль f вместе с P0 устанавливают выход вентиля h на высокий уровень, который через диод D3 устанавливает 1 на линии A14*. Это приводит к подмене банков, выключению ROM, обращению к блоку 3' вместо блока 0 (A15,A14=11, сравним рис.1), и также к блокаде записи.

ВНИМАНИЕ! Было бы неплохо, если бы те, у кого в компьютерах стоит память 4532, поменяли ее на 4164; если же это невозможно, достаточно исключить линию BANK*. В этом случае блок 0 будет подменяться блоком 2 или 3. Такой вариант имеет несколько недостатков:ограничивает память для программ до 16 Кбайт (всегда CLEAR 215-1), область UDG в блоке 3, работающая как ROM, накладывается на матрицы знаков, рестарт системы обнуляет блоки 2 и 3. Однако такой вариант позволяет легко и быстро изменять операционную систему (например, командой POKE 215+адрес-b-ROM,изменение) и тут же видеть результаты этих изменений.

Монтаж

Для монтажа необходима принципиальная схема ZX Spectrum.

Линии, находящиеся с левой стороны схемы (рис. 3), соединены с соответствующими отводами микропроцессора. Только линия ROMCS подсоединена к отводу 34

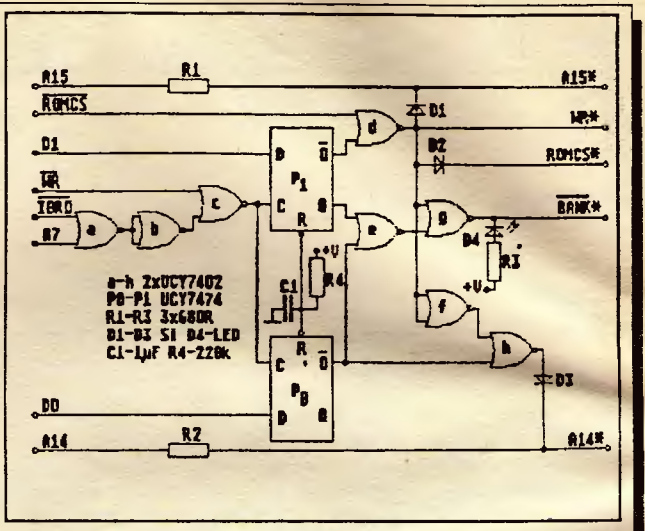


Рис. 3

микросхемы ULA. Выходные линии с правой стороны соединены следующим образом:

◇ A15* - отвод 10 микросхемы IC24;
◇ ROMCS* - линия 4 (нижняя) шины;
◇ WR* - отвод 12 микросхемы IC23#;
◇ BANK* - отвод 11 микросхемы IC26;
◇ A14* - отвод 10 микросхемы IC26.

После того как будет снят радиатор, нужно перерезать дорожку при отводе 10 микросхемы IC24 и, отогнув выводы микросхемы 7474, наложить ее на микросхему IC24, а затем спаять выводы 7 и 14. Точно так же нужно поступить с микросхемами 7402, расположив их над IC3 и IC4. После снятия микросхемы IC23 нужно отогнуть вывод 12 и поставить ее обратно. Повторяем эту операцию с микросхемой IC26, отогнув 10 и 11 выводы. Все соединения нужно делать тонким изолированным проводом. Диоды и сопротивления припаиваются непосредственно к соответствующим выводам. Диод D4 вклеивается в отверстие с правой стороны корпуса. После проверки соединений радиатор устанавливается на место. Было бы неплохо сделать заодно и переключатель, замыкающий на массу линию NMI шины. При работе в нормальном режиме им можно будет пользоваться как клавишей RESET (ошибка в обслуживании NMI) или же, после внесения поправок в систему, он будет вызывать немаскированное прерывание.

Запуск

После включения питания в работе компьютера не должно наблюдаться каких-либо изменений. Выполнив программу 1, мы проверим действие RAM-диска.

```
5 REM PROGRAM 1
10 CLEAR 215-1
20 FOR n=215 TO 216-1
30 OUT 127,0 : POKE n,0
40 OUT 127,1 : POKE n,1
50 OUT 127,0 : PRINT PEEK n.
60 OUT 127,1 : PRINT PEEK n
70 NEXT n
```

Программа 2 переписывает содержимое ROM в RAM 2'. После рестарта системы вы увидите, что она не уступает Sinclair.

```
5 REM PROGRAM 2
10 CLEAR 215-1
20 OUT 127,1
30 FOR n=0 TO 11
40 READ a: POKE 32000+n,a
50 NEXT n
60 RANDOMIZE USR 32000
70 DATA 1,0,64,17,0,128
80 DATA 33,0,0,237,176,201
90 LET a$="@1990 Хамелеон"
100 FOR n=1 TO LEN a$
```

```
110 POKE 215+5432+n,CODE a$(n)
120 NEXT n
140 OUT 127,2
150 RANDOMIZE USR 0
```

Программы

В блоке ROM в адресном пространстве с 14446 по 15615 располагается область, которая не используется системой. Неужели же программисты Sinclair Research Ltd. упустили это из виду? Ну что же, попробуем расширить Бейсик на этом свободном килобайте сами. Листинг 2 представляет программу в ассемблере, вмещающую в себя 21 новую команду Бейсика и 1 функцию. Они становятся доступными в режиме G на клавищах от A до U. Функции EXT (бывшая USR) соответствует клавиша L в режиме E. Отказ от определяемой графики UDG оказывается не самой большой потерей, так как можно изменять генератор знаков от адреса 15616, а функция USR адрес заменяется командой CALL адрес.

Несколько команд предназначены для обслуживания RAM-диска, расположенного в памяти 3'. После ассемблирования программ из листинга 2 нужно записать на ленте два блока кодов: KOD и TRACE. Далее следует запустить загружающую программу из листинга 1, которая «вчитает» эти блоки, инсталлируя новые команды.

Описание листинга 2

Программа разделена на несколько сегментов. В строках 3- 44 осуществляется проверка, является ли интерпретированный знак кодом буквы (от A до U) в режиме G. Если является, то выбирается вектор (строки 48-70), указывающий на класс параметров и адрес команды (174-119). В строках 123-551 расположены подпрограммы, выполняющие отдельные команды. Фрагмент строки 555 осуществляет распечатку названий новых команд. Далее находится команда TRACE, которая в данном блоке не уместилась и поэтому располагается вместо бывшей функции USR.

```
1 REM LISTING 1
5 CLEAR 215-1
10 REM Переписывание ROM к 2
15 OUT 127,1
20 FOR n=0 TO 11
25 READ x: POKE 32000+n,x
30 NEXT n
35 RANDIMIZE USR 32000
40 DATA 1,0,64,17,0,128
45 DATA 33,0,0,237,176,201
50 LET A=215
55 REM Изменение адресов
60 REM START 1
65 POKE A+6982,195
70 POKE A+6983,110
75 POKE A+6984,56
80 REM START 2
85 POKE A+2904,195
90 POKE A+2905,101
95 POKE A+2906,60
100 REM START 3
105 POKE A+13105,212
110 POKE A+13106,60
115 REM START 4
120 POKE A+6974,188
125 POKE A+6975,52
130 REM RAPORT Q
135 POKE A+13065,139
140 POKE A+13066,40
145 REM Изменение названий
150 POKE A+239, CODE "E"
155 POKE A+240, CODE "X"
160 POKE A+241, CODE "T"+128
165 POKE A+419, CODE "D"
170 POKE A+240, CODE "E"
175 POKE A+241, CODE "L"+128
180 POKE A+422, CODE "E"
185 POKE A+423, CODE "D"
190 POKE A+424, CODE "T"+128
195 LOAD "KOD" CODE A+14446,1170
200 LOAD "TRACE" CODE A+13500,41
205 OUT 127,2
210 CLEAR 65335: NEW
```

Описание дополнительных команд

ATT$r - изменение атрибутов без обнуления экрана. Цвета определяют биты числа x

ON ERR m - переход к строке m, если появится ошибка. Требует инициализации

CALL m - переход в машинном коде к подпрограмме, находящейся ниже m-адреса

DEL m,n - команда, доступная при работе в режиме K. При работе в режиме G-DIM удаляет строки с номера m по n

EDT m - команда, доступная при работе в режиме K. Позволяет редактировать строку m (в режиме G-REM)

WRITE x - заполняет RAM-диск значением x

GO par. - переход к строке, если параметром является номер, или к процедуре, имя которой указано явно или в виде текстовой переменной (например, GO «Ala», GO a$)

SUB par. - то же, что и GO. После команды RETURN возвращается к следующей после SUB команде.

GET n,m,k - переписывает k байтов из RAM-диска от адреса m в память от адреса n (например, GET 0, 16384,6144 считывает экран)

DEC zm - уменьшает на 1 значение переменной. Например, DEC a выполняет то же действие, что и LET a=a-1

INC zm - увеличивает на 1 значение переменной. Например, INC a выполняет то же действие, что и LET a=a+1.

PUT m,n,k - переписывает k байтов из памяти от адреса m в RAM-диск от адреса n. Например, PUT 163,84,0,5144 «записывает» экран

MON m,x - выводит на экран содержимое памяти от адреса m. Указывает адрес и содержимое очередных ячеек памяти в виде числа и знака, а также числа, записанного в двух очередных байтах

LMON m,x - то же, что и MON, но с выводом на принтер

DPOKE$ m, par. - располагает под адресом m число из области 0-65335 (2 байта) либо коды очередных знаков, если параметром является текст или текстовая переменная

PROC «название» - флажок, к которому осуществляется переход после выполнения команд GO или SUB. Название должно быть явным, например PROC «Ala»

PROM m,x - располагает под адресом m число x. Параметр m - из области 0-16383. Позволяет изменять область ROM, например PROM 109,40 ликвидирует ошибку в обслуживании NMI

RENUM m,n - перенумеровка срок, начиная с номера m с увеличением на n. Не модифицирует номера строк после GOTO, GOSUB и т.д.

ROLL x - перемещает экран на x строк вверх. Параметр x находится в области 1-23. Если не указан x, то перемещает экран на одну строку

TRACE m - включает слежение за работой программы. В нижней части экрана высвечивается номер строки и номер команды в строке, которая выполняется в настоящий момент. Параметр m находится в области 1-65335 и определяет скорость реализации программы. Если не указано m, то слежение выключено

POKEX m,x - записывает число x в область RAM-диска под адресом m. Параметр m находится в области 0-16383

EXT m - функция, доступная в режиме E (USR). Указывает на содержимое ячейки памяти под адресом m в области RAM-диска. Параметр m находится в области 0-16383.

Перевод Тадеуша Радюша

ЛИСТИНГ 2

```
; NOWE ROZKAZY (C) BB
    org 14446
START! LD B,0
    ACD A,#CE
    CP #E9
    JR Z,DIM
    CP #EA
    JR Z,REM
    CP #8F
    JP C,#1CDA
    CP #CE
    JR NC,TOKEN
    CP #A5
    JP NC,#1C8A
    SUB #90
DLD LD C,A
    LD HL,GND
    ADD HL,BC
    LD C,(HL)
    ADD HL,BC
    JR PARAN
TOKEN SUB #CE
    JP #1B49
REM LD A,21
    JR OLD
DIM LD A,22
    JR OLD
PARAM LD A,(HL)
    INC HL
    LD (23668),HL
    LD BC,#1B52
    PUSH BC
    LD C,A
    CP #20
    JP NC,#1BGF
    LD HL,#1C01
    LD B 0
    ADD HL,BC
    LD C,(HL)
    ADD HL,BC
    PUSH HL
    RST #18
    DEC B
    RET
;
; ТАБЛИЦА ВЕКТОРОВ
;
GND    DEFB  ROZA-GND-1
    DEFB ROZB-GND-1
    DEFB ROZC-GND-2
    DEFB ROZD-GND-3
    DEFB ROZE-GND-4
    DEFB ROZF-GND-5
    DEFB ROZG-GND-6
    DEFB ROZH-GND-7
    DEFB ROZI-GND-8
    DEFB ROZJ-GND-9
    DEFB ROZK-GND-10
    DEFB ROZL-GND-11
    DEFB ROZM-GND-12
    DEFB ROZN-GND-13
    DEFB ROZO-GND-14
    DEFB ROZP-GND-15
    DEFB ROZQ-GND-16
    DEFB ROZR-GND-17
    DEFB ROZS-GND-18
    DEFB ROZI-GND-19
    DEFB ROZV-GND-20
    DEFB ROZU-GND-21
    DEFB ROZY-GND-22
;
; КЛАСС И АДРЕС
;
ROZA DEFB 3
     DEFW ATT
ROZB DEFB 3
     DEFW ON_ERR
ROZC DEFB 3
     DEFW CALL
ROZD DEFB 5
     DEFW #2C02
ROZE DEFB 5
     DEFW #1BB2
ROZF DEFB 3
     DEFW WRITE
ROZG DEFB 5
     DEFW GO
ROZH DEFB 5
     DEFW SUB
ROZI DEFB 5
     DEFW GET
ROZJ DEFB 1,0
     DEFW DEC
ROZK DEFB 1,0
     DEFW INC
ROZL DEFB 5
     DEFW PUT
ROZM DEFB 8,0
     DEFW MON
ROZN DEFB 8,0
     DEFW LMON
ROZO DEFB 5
     DEFW DPOKE
ROZP DEFB 5
     DEFW PROC
ROZQ DEFB 3 0
     BDEFW PROM
ROZR DEFB 8,0
     DEFW RENUM
ROZS DEFB 3
     DEFW ROLL
ROZT DEFB 3
     DEFW TRACE
ROZU DEFB 3,0
     DEFW POKEX
ROZX DEFB 3
     DEFW EDIT
ROZY DEFB 8,0
     DEFW DEL
;
; ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ
;
    ATT  CALL #1E94
    CP 0
    JR  NZ,ATRO
    LD A,56
ATRO LD HL,22528
    LD DE,22529
    LD BC,703
    LD (HL),A
    LD (IY+83),A
    LDIR
    RET
ON_ERR CALL #1E99
    CALL TEST1
    LD A,B
    DR C
    JR Z,ON_0
    LD HL,23670
    LD (HL),C
    INC HL
    LD (HL),B
ON_0 LD HL,(23613)
    LD DE,ERROR
    LD (HL),E
    INC HL
    LD (HL),D
    RET
ERROR DEC SP
    DEC SP
    LD  A,(23610)
    INC A
    CP 0
    JR Z,OFF
    CP 9
    JR  Z,OFF
    CP  21
    JR  Z,OFF
    LD  BC,(23670)
    CALL GOTO
    LD  (IY),#FF
    JP  #1B7D
OFF INC SP
    INC SP
    JP  #1303
CALL  CALL #1E99
    PUSH BC
    RET
DEL CALL #1E99
    CALL TEST1
    PUSH BC
    CALL #1E99
    CALL TEST1
    PUSH BC
    POP HL
    CALL #196E
    POP BC
    PUSH HI
    LD H,B
    LD L,C
    INC HL
    CALL #196E
    POP DE
    PUSH HL
    PUSH DE
    EX  DE,HL
    XOR A
    SBC HL,DE
    POP DE
    POP HL
    JP  NC,#1E9F
    JP  #19E5
EDIT  CALL
    CALL TEST1
    LD (23625),BC
    DEC BC
    LD (23660),BC
    CALL #OFA9
    CALL #10GE
    JP #1E9F
TEST1 LD HL,9999
    SBC  HL,BC
    JP  C,#1E9F
    RET
SUB POP DE
    LD H,(IY+13)
    INC H
    EX  (SP),HL
    INC SP
    LD BC,(23621)
    PUSH BC
    PUSH HL
    LD (23613),SP
    PUSH DE
    CALL GO
    JP #1F02
DEC CALL STOS
    RST #28
    DEFB  161,3,56
    JR ZM_NA
INC  CALL STOS
    RST #28
    DEFB 161,15,56
    JR ZM_NA
STOS BIT 1,(IY+55)
    JP NZ,#1C2E
    LD HL,(23629)
    INC HL
    LD A,(HL)
    INC HL
    LD E,(HL)
    INC HL
    LD D,(HL)
    INC HL
    LD C,(HL)
    INC HL
    LD B,(HL)
    JP #2BD6
ZM_NA CALL @2BF1
    LD HL,(23629)
    INC HL
    LD (HL)A
    INC HL
    LD (HL)E
    INC  HL
    LD (HL),D
    INC HL
    LD (HL),C
    INC HL
    LD (HL)B
    RET
LMON LD A,3
    JR MONIT
MON   LD   A,2
MONIT CALL #1601
    CALL #E85
    LD   L,A
    PUSH HL
    PUSH BC
    POP IX
MLDOP PUSH IX
    POP BC
    CALL PR_BC
    LD   A,6
    CALL TAB
    LD   A ,(IX)
    CALL #2D28
    CALL #2DE3
    LD A,10
    CALL TAB
    DL A,(IX)
    RES 7,A
    CP 32
    CALL C,SPC
    RST #10
    LD A,12
    CALL TAB
    LD C,(IX)
    LD B,(IX+1)
    CALL PR_BC
    LD  A,13
    RST #10
    POP HL
    DEC L
    RET Z
    PUSH HL
    INC IX
    JR MLOOP
```

```
289 SPC LD A,32
290     RET
291 TAB PUSH AF
292     LD A,23
293     RST #10
294     POP AF
295     RST #10
296     LD A,32
297     RST #10
298     RET
299 PR_BC CALL #2D2B
300     JP #2DE3
301 DPOKE CALL #24FB
302     CP «,»
303     JP NZ,#1C8A
304     RST #20
305     CALL #24FB
306     CALL #1FC3
307     BIT 6,(IY+1)
308     CALL Z,#2FB1
309     FR NZ,LICZDB
310     PUSH BC
311     PUSH DE
312     CALL FPTOBC
313     PUSH BC
314     POP DE
315     POP HL
316     POP BC
317     LDIR
318     RET
319 LICZDF CALL FPTOBC
320     PUSH BC
321     CALL FPTOBC
322     PUSH BC
323     POP HL
324     POP BC
325     LD (HL),C
326     INC HL
327     LD (HL),B
328     RET
329 FPTOBC CALL #2DA2
330     JP C,#1E9F
331     RET
332 PROC JP #1BB2
333 GO CALL #24FB
334     CALL #1FC3
335     BIT G,(IY+1)
336     CALL Z,#2FB1
337     JR NZ,NIMER
338     PUSH DE
339     PUSH BC
340     LD HL,(23635)
341     DEC HL
342 GO_0 LD E,159
343     CALL #1D86
344     PUSH HL
345     POP IX
346     JP C,#288B
347     INC HL
348     INC HL
349     POP BC
350     POP DE
351     PUSH DE
352     PUSH BC
353     LD B,C
354 GO_1   LD A,(DE)
355     CP (HL)
356     JR  NZ,GO_2
357     INC HL
358     INC DE
359     DINZ GO_1
360     LD A,(HL)
361     CP #22
362     JR NZ,GO_2
363     POP BC
364     POP DE
365     LD BC,(23618)
366     JR GOTO
367 GO_2 PUSH IX
368     POP HL
369     DEC HL
370     LD DE,#020
371     CALL #1988
372     JR GO_0
373 NUMER CALL FPTOBC
374 GOTO JP #1EGA
375 PROM CALL #1E85
376     LD (23296),A
377     CALL TEST2
378     SET 7,B
379     PUSH BC
380*    POP IX
381     LD HL,ROM
382     JR EXTERN
383 ROM LD A,1
384     DUT (127),A
385     LD A (23296)
386     LD (IX),A
387     LD A,2
388     DUT (127)A
389     RET
390 RENUM CALL #1E99
391     PUSH BC
392     CALL #1E99
393     PUSH BC
394     LD  HL (23635)
395     POP DE
396     POP BC
397 REN PUSH DE
398     PUSH HL
399     LD  DE,(23627)
400     XOR A
401     SBC HL,DE
402     POP HL
403     POP DE
404     RET Z
405     PUSH BC
406     LD (HL),D
407     INC HL
408     LD (HL),E
409     INC HL
410     LD  C,(HL)
411     INC HL
412     LD B,(HL)
413     INC HL
414     ADD HL,BC
415     EX DE,HL
416     POP BC
417     ADD HL,BC
418     EX DE,HL
419     JR REN
420 ROLL CALL #1E94
421     CP 23
422     JP NC,#1E9F
423     CP 0
424     JR NZ,SC_0
425     INC A
426 SC_0 LD B,A
427 SC_1 PUSH BC
428     CALL #0DFE
429     POP BC
430     DJNZ SC_1
431     RET
432 TRACE CALL #1E99
433     LD  (23657),BC
434     RET
435 POKEX CALL #1E85
436     LD (23296),A
437     CALL TEXT2
438     SET 6,B
439     SET 7,B
440     PUSH BC
441     POP IX
442     LD HL,PEXT
443     JR EXTERN
444 PEXT LD    A,1
445     DUT  (127),A
446     LD A,(23296)
447     LD (IX),A
448     LD A,2
449     DUT (127),A
450     RET
451 EXTERN D1
452     LD DE,23203
453     LD BC,200
454     LDIR
455     CALL 23302
456     EI
457     RET
458 WRITE CALL #1E94
459     LD (23296),A
460     LD HL,BANK
461     JR EXTERN
462 BANK LD HL,49152
463     LD  DE,49153
464     LD  BC,16383
465     LD A,1
466     DUT (127),A
467     LD A,(23296)
468     LD (HL),A
469     LDIR
470     LD A,2
471     DUT (127)A
472     RET
473 GET CALL ADRES
474     RET Z
475     LD HL,GETX
476     JR EXTERN
477 PUT CALL ADRES
478     RET Z
479     LD HL,PUTX
480     JR EXTERN
481 ADRES CALL #24FB
482     CP «,»
483     JP NZ,#1C8A
484     RST #20
485     CALL #24FB
486     CP «,»
487     JP NZ,#1C8A
488     RST #20
489     CALL #24FB
490     BIT 7,(IY+1)
491     RET Z
492     CALL FPTOBC
493     CALL TEST2
494     LD (23300),BC
495     CALL FPTOBC
496     LD (23298)
497     CALL FPTOBC
498     LD (23296),BC
499     XOR A
500     CP 1
501     RET
502 TEST2 LD A,192
503     AND B
504     JP NZ,#1E9F
505     RET
506 PUTX LD HL,(23298)
507     SET 7,H
508     SET 6,H
509     PUSH HL
510     POP IX
511     LD HL,(23296)
512     LD DE,(23300)
513     LD C,127
514 LOOP XOR A
515     DUT (C),A
516     LD B,(HL)
517     INC A
518     DUT (C),A
519     LD (IX),B
520     INC IX
521     INC HL
522     DEC DE
523     LD A,D
524     DR E
525     JR NZ,LOOP
526     LD A,2
527     DUT (C),A
528     RET
529 GETX LD HL,(23296)
530     SET 6,H
531     SET 7,H
532     PUSH HL
533     POP IX
534     LD HL,(23298)
535     LD DE,(23300)
536     LD C,127
537 LOOP1 LD A,1
538     DUT  (C),A
539     LD B,(IX)
540     DEC A
541     DUT (C)A
542     LD (HL),B
543     INC IX
544     INC HL
545     DEC DE
546     LD A,D
547     DR E
548     JR NZ,LOOP1
549     LD A,2
550     DUT (C),A
551     RET
552 ;
553 ; НАЗВАНИЯ КОМАНД
554 ;
555         START2      LD
DE,RETURN
556     PUSH DE
557     LD DE,NAZWY
558     CALL #0C41
559     CCF
560     LD A,4
561     PUSH AF
562     JP #0C17
563 RETURN LD A,(23617)
564     AND  111111101
565     LD (23617),A
566     JP #0B03
567 NAZWY DEFB 128
568       DEFM «ATT»
569       DEFB «»+128
570       DEFM «ON ER»
571       DRFB «R»+128
572       DEFM «CALL»
573       DEFB «L»+128
574       DEFM «D1"
575       DEFB «M»+128
576       DEFM «RE»
577       DEFB «M»+128
578       DEFM «WRIT»
```

```
584     DEFM «GE»
585     DEFB «T»+128
586     DEFM «DE»
587     DEFB «C»+128
588     DEFM «IN»
589     DEFB «C»+128
590     DEFM «PU»
591     DEFB «T»+128
592     DEFM «MD»
593     DEFB «N»+ 128
594     DEFM «LMO»
595     DEFB «N»+128
596     DEFM «DPOKE»
597     DEFB «»+128
598     DEFM «PRO»
599     DEFB «C»+128
600     DEFM «PRO»
601     DEFB «M»+128
602     DEFM «RENU»
603     DEFB «M»+128
604     DEFM «ROL»
605     DEFB"L"+128
606     DEFM «TRAC»
607     DEFB «E»+128
608     DEFM «POKE»
609     DEFB «X» +128
610;
611; ФУНКЦИЯ EXT (USR)
612;
613 START3 CALL # 1E99
614         CALL TEST2
615         SET 6,B
616         SET 7,B
617         PUSH BC
618         POP IX
619         LD HL,PEEKX
620         CALL EXTERN
621 JP # 2D28
622 PEEKX LD A,I
623         DUT (127),A
624         LD E,(IX)
625         LD A,2
626         DUT (127),A
627         LD A,E
628         RET

1 ;     TRACE
2 ;
3       ORG 13500
4 START4 LD HL,(23675)
5       LD A,H
6 OR L
7 JP Z, # 1B76
8 CALL # 0DGE
9 LD BC,(23621)
10 CALL # 1A1B
11 LD A,":"
12 RST # 10
13 LD BC,(23623)
14 LD B,0
15 CALL # 1A1B
16 LD HL,(23675)
17 WAIT DEC HL
18 LD A,H
19 OR L
20 JR NZ,WAIT
21 JP # 1B76
```

Аннотированная редакцией во 2 номере журнала "Компьютер" за 1990 г. (с.18) программа защиты файлов File_PROTECTION отмечена Ассоциацией групп Пользователей Борланд в СССР "БорАГ" в числе десяти лучших программ СССР 1990 года. К настоящему времени фирма NOVEX Technology,Ltd. (преемник НТЦ "Бумеранг") выпустила на рынок новую версию программы File_PROTECTION ver 3.01, которую отличают от предыдущей следующие дополнительные возможности:

- ☐ защита программ на дискетах любого формата;
- ☐ использование защищенной дискеты в качестве ключевой;
- ☐ запрет переустановки параметров защиты на ключевой дискете;
- ☐ защита программ от дизассемблирования, трассировки и внесения изменений в ее код;
- ☐ автоматическая инсталляция системы;
- ☐ перемещение файлов на жестком диске с переустановкой параметров защиты или с использованием ключевой дискеты;
- ☐ индивидуальность защиты каждого файла.

Новая версия программы поставляется со специально изданным "Руководством пользователя"(54 с.).

АЙНА

Малое государственное предприятие "АЙНА"

- ☐ Наши художники-дизайнеры и высококлассные специалисты по настольным издательским системам решат все Ваши проблемы в области оперативной полиграфии.
- ☐ Мы разработаем общий вид и выведем на печать репродуцируемый оригинал-макет любого издания (книги, журнала, газеты и т.д.).
- ☐ Разработаем шаблоны технических документов, фирменных бланков и т.п.
- ☐ Поможем внедрить прогрессивную технологию издательского дела на Вашем предприятии или в организации.

Адрес 117321, г.Москва, Литовский бульвар, д.3А
Телефон: 427-53-33

Polaroid

ДИСКЕТЫ ФИРМЫ POLAROID ДЛЯ СЕРЬЕЗНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Фирма Polaroid известна своими высококачественными разработками в области магнитных накопителей информации. 35-летний опыт создания пленочных носителей информации обеспечил фирме мировое лидерство. Дискеты Polaroid — это:

- двадцатилетняя гарантия;
- 100%-ная верификация рабочей поверхности дискет — фирма Polaroid тестирует и дает гарантию каждой дорожке каждой дискеты;
- специальная оболочка, предохраняющая рабочий слой от накопления пыли и статических зарядов;
- великолепные технические параметры дискет, превосходящие международные стандарты ANSI и ECMA.

А/О "РЕДО" поставляет на советский рынок и осуществляет поддержку дискет фирмы Polaroid двух стандартов — Professional Quality™ и DataRescue™.

Дискеты Polaroid стандарта Professional Quality™ соответствуют всем вышеперечисленным требованиям. Технические характеристики стандарта DataRescue™ существенно выше. Для покупателей дискет этого стандарта Polaroid гарантирует не только безотказную работу в течение двадцати лет, но и восстановление данных, утраченных в результате случайного механического повреждения дискеты. Информацию восстанавливают бесплатно специалисты фирмы Polaroid. Дискеты Polaroid DataRescue™ незаменимы для тех, кто работает с ответственной деловой и научной информацией.

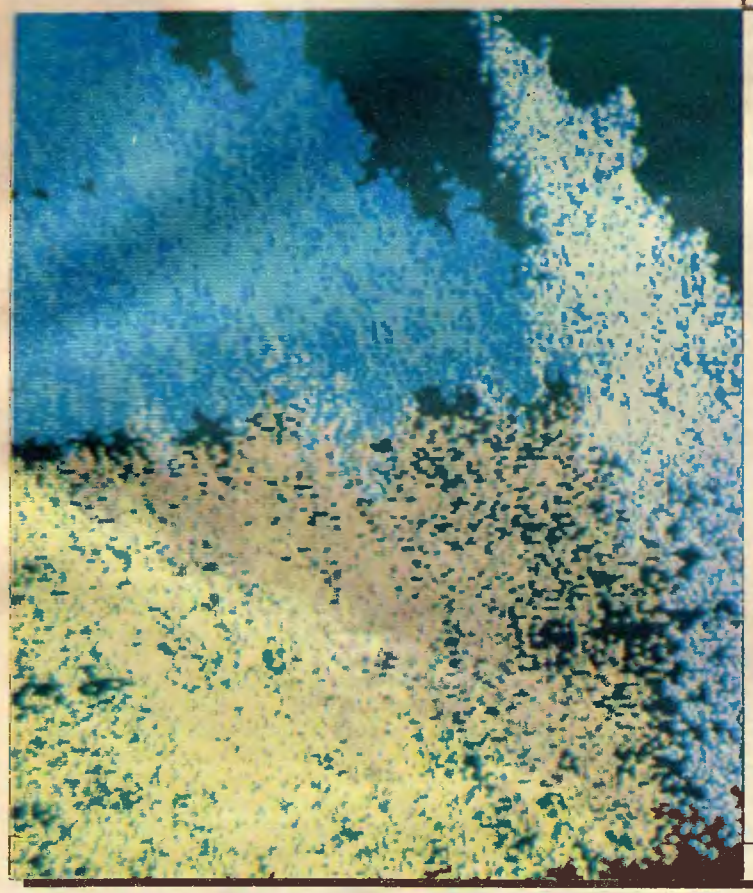
А/О "РЕДО" гарантирует обслуживание для всех советских пользователей дискет Polaroid, если дискеты приобретены в А/О "РЕДО"

Продаются дискеты размером 3.5 и 5.25 дюйма двойной и высокой плотности, причем дискеты высокой плотности по желанию заказчика могут быть поставлены в пластиковой упаковке.

А/О "РЕДО" поставляет на советский рынок оригинальный продукт фирмы Polaroid — оптические фильтры с циркуляционной поляризацией. Фильтры практически полностью гасят блики на экране монитора и существенно повышают его контрастность, поглощают существенную часть вредного СВЧ-излучения монитора. Приобретя поляризационные фильтры фирмы Polaroid, Вы не только улучшите условия работы, но и сохраните свое зрение при длительной работе с ЭВМ.

Оплата в рублях. Поставки с московского склада.

Телефон: (095) 274-10-05
(095) 261-46-39
Адрес: 103031, Москва, а/я 22 А/О "РЕДО"
Телефакс: (095) 200-22-16 А/О "РЕДО" ВОХ 1773
(095) 200-22-17 А/О "РЕДО" ВОХ 1773
Телекс: 411700 А/О "РЕДО" ВОХ 1773.



Компьютер на работе

- Фракталы
- PC Paintbrush на вашем ПК
- Сканеры
- Это РеСпектабельно
- Принтеры STAR FR-15
- Плата ALL ChargeCard
- CyrWin — русификатор Windows 3.0
- Как растянуть жесткий диск
- Операции a la charte на командных файлах
- Textcon — полезная штука
- Вирусы в СССР
- Сети — это просто

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Дмитрий Мартынов

Фракталы, графталы и компьютерная графика

Своим появлением на свет и популярностью фракталы обязаны математику Бенуа Мандельброту. Родился он в Варшаве в 1924 г., затем в 1936 г. эмигрировал в Париж , а в настоящее время работает в Исследовательском Центре Томаса Уотсона (Tomas Watson) фирмы IBM в Йорктаун-Хейтсе. Заслуга Б.Мандельброта в том, что ему удалось собрать вместе, назвать и сделать всеобщим достоянием разрозненные сведения, первое появление которых относится к началу нашего века. Сначала существовавшие как плод воображения математиков, фракталы были найдены в реальных объектах окружающего мира. Очертания гор, границы облаков, русла горных рек и многое другое - все это фракталы.

Что же такое фракталы ? Часто, говоря о них, имеют в виду фрактальную кривую, обладающую нецелой (дробной) размерностью ($1<D<2$). Таким образом фрактальная кривая - это геометрический объект, объединяющий в себе свойства линии и плоскости, в то же время не являющийся ни тем, ни другим. Обратимся к примеру, приведенному Б.Мандельбротом и ставшим уже классическим: рассмотрим береговую линию, которая представляет собой типичный фрактал. При попытке измерить ее длину окончательный результат будет меняться в зависимости от масштаба единицы измерения. Полученная закономерность заключается в том, что измеренная длина береговой линии увеличивается с уменьшением длины измерительного прибора. Зависимость увеличения измеренной длины контура от уменьшения длины измерительного прибора называется фрактальной размерностью .

Береговая линия в зависимости от ее изрезанности, может иметь различное значение фрактальной размерности: при малой изрезанности ее размерность приближается к 1, при большой - к 2. Например, западная линия побережья острова Лангеланн (Дания) имеет $D=1,78$, а восточная $D=1,15$. Фрактальная кривая с размерностью, близкой к 2, фактически заполняет пространство и становится полосой. *

Наиболее известными фрактальными объектами, появившимися задолго до самого слова «фрактал», можно назвать кривую Коха (аналог в природе - снежинка), треугольную и универсальную кривые Серпинского (в честь польского математика В.Серпинского), фигуру Лихтенберга (по имени немецкого физика Г.Лихтенберга), появляющаяся в виде узора на пластинке диэлектрика после его пробоя.

---

* К сожалеиию, объем статьи не позволяет более подробно рассмотреть математический аппарат, поэтому тем, кто захочет поближе познакомиться с теорией фракталов, рекомендуем обзор: Зельдович Я.Б.,Соколов Д.Д. Фракталы//Успехи Физических Наук.— 1985.— Т.146.—С.492.

МНОЖЕСТВО МАНДЕЛЬБРОТА

Весьма популярно среди фрактальных объектов множество Мандельброта, увидеть и оценить красоту которого удалось только с помощью компьютера. Это множество находится на комплексной плоскости с координатами (-2 < Re < 1,-2 < Im < 2). Его стенки являются фрактальными. Их локальная структура образована так называемыми множествами Жюлиа. Каждой точке комплексной плоскости, как принадлежащей множеству Мандельброта, так и не принадлежащей ему, соответствует одно множество Жюлиа.

Попробуем, не вникая в высокие материи теории функций комлексных переменных, построить множество Мандельброта на экране компьютера. Для этого вам понадобятся умение [illegible] умножать комплексные числа (к сожалению, во многих языках программирования отсутствуют действия над комплексными переменными, поэтому придется сначала определить все операции вручную),** минимальные знания графических возможностей вашего любимого языка (закрасить пиксел и вывести на экран), а также умение организовывать циклы (итерационный процесс).

Формула, по которой проводятся итерации, выглядит так:

$$Z(n)=Z(0)*Z(0)+C,$$

где Z(n), Z(0) и C - комплексные числа. Итерационный процесс заключается в том, что полученное Z(n) при Z(0)=0+0i и C=X+Yi (где X и Y — координаты пиксела) подставляется вместо Z(0) при C=const 100 раз подряд (впрочем это число выбрано произвольно; при большем количестве итераций понадобится гораздо больше времени для получения изображения). В результате выполнения итераций возможны два пути изменения абсолютного значения Z(n):

1. Z(n) «поблуждав» немного в квадрате 2*2, центр которого находится в начале координат, устремляется в бесконечность, откуда уже никогда не возвратится. Это может произойти как на первой итерации, так на девяносто девятой.

2. Z(n) в результате 100 итераций не «выходит» из квадрата, а остается блуждать внутри его. Соответствующие им значения C образуют множество Мандельброта. Существует критерий, позволяющий за относительно малое число итераций определить, принадлежит та или иная точка плоскости множеству Мандельброта: если абсолютная величина Z(n) достигает 2, то она уходит в бесконечность и соответствующая ей точка C не принадлежит множеству Мандельброта. Реализуем все вышесказанное в виде алгоритма и договоримся, что будем обозначать ушедшие в бесконечность точки белым цветом, а не ушедшие - черным. Реализуем алгоритм на псевдоязыке (зато при программировании можно будет воспользоваться любым языком):

```
(1) input C=X+Yi /* ввод координат проверяемого пиксела */
(2) Z(n)=Z(0)*Z(0)+C /* начало итерационного цикла */
(3) if Z(n) 2 and N 100 go to step (2) /* при переходе выполняется
  Z(n)=Z(0) */
(4) if Z(n)= 2 go to (6)
(5) if Z(n) 2 go to (7)
(6) Show pixel C(x,yi) as WHITE and go to (8)
(7) Show pixel C(x,yi) as BLACK and go to (8)
(8) Choose new pixel C(x,yi)
(9) The end
```

На моей XT программа рисовала картинку размером 200*200 точек в течении 3,5 часов, но даже если вы располагаете AT/386, вполне можно идти пить кофе — у вас в запасе минимум полчаса.

** Для этой цели очень удобны объектно-ориентированные языки программирования.

ГРАФТАЛЫ

Графталы были впервые изучены и применены А.Р.Смитом (A.R.Smith) для создания реалистичных изображений деревьев и растений. Графталы - ближайшие родственники фракталов и фактически являются фрактальным подмножеством.

В начале 80-х гг. работами Смита заинтересовался аспирант Технологического института штата Джорджия Майкл Барнсли(Michael Barnsley). С помощью фрактальных алгоритмов он попытался закодировать изображение, но наиболее просто кодировался лишь лист папоротника, ставший в последствии эмблемой фирмы Iterated Systems. На кодировку более сложных изображений уходило непозволительно много времени (около 100 часов). Правда с помощью кодировки можно было сжимать изображение в несколько тысяч раз, ведь вместо изображения записывался только алгоритм его получения. Огромные перспективы нового метода увлекли М.Барнсли и в 1987 г. он создает Iterated Systems.В июне 1988 г. Барнсли открыл класс теорем, позволяющих сжимать изображение после нескольких операций над ним (обычно не превышающих 1000). В основе теорем лежат афинные*** преобразования и системы итерационных функций. К сожалению, это все, что нам известно, так как фирма держит в секрете все применяемые теоремы и методы. Однако результаты налицо: достигнута степень сжатия изображения 500:1.

Графталы генерируются при помоши 2 0L-систем, которые были введены в 1968 г. А. Линденмеером (Lindenmayer). По существу, L-система представляет собой набор правил, позволяющих выводить новые структуры из старых. Алфавитом называются символы, используемые для обозначения новых структур. В наиболее простой системе (0L-системе) пользуются алфавитом из 4 символов и 4 правил преобразования:

```
символы S={ 0 , 1 , [ , ] }
правила 0 —1 [0] 1 [0]0
        1 — 11
        [ — [
        ] —]
```

Рассмотрим изменение цепочки символов:

```
шаг 0:  0 (принимается аксиоматично)
шаг 1:  1 [0] 1 [0]0
шаг 2:  11 [1 [0] 1 [0]0] 1 1 [1 [0] 1 [0]0] 1 [0] 1 [0]0
и так далее...
```

Цепочки символов можно представить в виде графов, руководствуясь тремя простыми правилами:

- ◇ каждый "0" или "1" представляется отрезком (или цилиндром);
- ◇ каждый "[" или "]" представляется точкой ветвления (правой и левой соответственно);
- ◇ каждый "0" оканчивается листом (например, при моделировании деревьев).

Есть несколько наборов правил для L-систем. В одном из них учитывается кроме самого символа его окружение. Метод построения изображения, при котором используется такой набор правил, называется контекстно-зависимым, а соответствующая ему L-система - 2L-системой. От 0L-системы она отличается тем, что преобразование символов начинается не с 0, а с ранее выбранной цепочки (так называемого «слова»).

```
символы  S={ 0 , 1 , [ , ] }
правила  000 —0
         001 —1 [1]
         010 —1
         011 —1
         100 —0
```

*** Простейшие преобразования, применяемые в линейной геометрии: лучами, исходящими из произвольно взятой точки, плоскость объекта (его контур) проецируется на произвольно выбранную плоскость.

101 —11
110 —1
111 —0

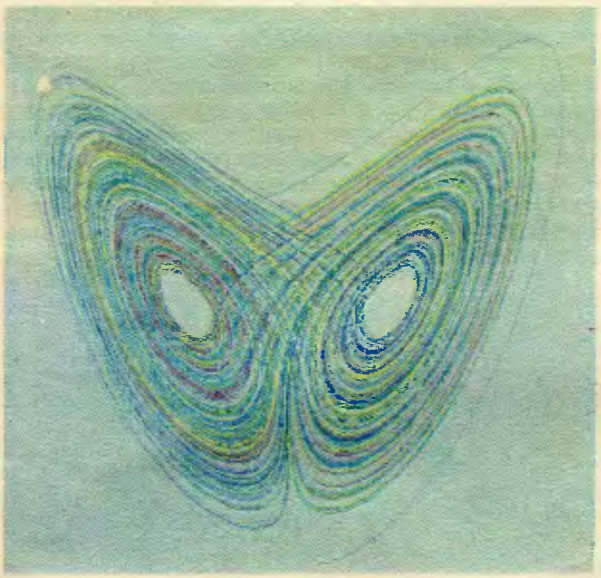
Применение 2L-систем позволяет пользоваться ранее полученными графами для генерирования фенотипов. В июне 1989 г. в National Geographic Magazine была приведена подпрограмма для построения изображения папоротника, в ней частично использованы вышеприведенные алгоритмы. Написана она на языке Си (компилятор Turbo-C 2.0):

```
void Threedfern(void)

{   int b[100];
    register int k;
    int n, x=0. y=0, z=0. newx.newy;

int a[4] [3] [4] = {{{0,0,0,0},{0,20,0,0},{0,0,0,0}},
                    {{85,0.0.0},{0,85,11,70},{0,-10,85,0}},
                    {{31,-41,0,0},{10,21,0,21},{0,0,30,0}},
                   {{-29,40,0,0},{10,19,0,56},{0,0,30,0}}};
randomize();
while (!bioskey(1)){
for (k=1;k++k){
b[k]=random(10);
if (b[k]>3) b[k]=1;
}
for (k=1;k<100;++k){

newx=(a[b[k]] [0] [0]*x+a[b[k]] [0] [1]*y+a[b[k]] [0] [2]*z)/100
                                          +a[b[k]] [0] [3];
newy=(a[b[k]] [1] [0]*x+a[b[k]] [1] [1]*y+a[b[k]] [1] [2]*z)/100
                                          +a[b[k]] [1] [3];
z=(a[b[k]] [2] [0]*x+a[b[k]] [2] [1]*y+a[b[k]] [2] [2]*z)/100
                                          +a[b[k]] [2] [3];
x=newx;y=newy; putpixel (300-x+z,350-y,GREEN); }
 }
 }
```



ОТ РЕДАКЦИИ. В ближайших номерах журнала мы рассчитываем опубликовать еще ряд статей, которые дадут заинтересованным читателям вполне ощутить красоту фракталов и попытаться практически использовать возможности этого интереснейшего раздела математики и компьютерной графики. Пока же рекомендуем наиболее нетерпеливым познакомиться с книгой: Michael F. Barnsly *The Desktop Fractal Design Handbook*, 1989, Boston, Academic Press, Inc., сопровождающей прилагаемый на дискете прикладной пакет для генерации бесконечного разнообразия имиджей на экране PC и разработки библиотеки графических примитивов (IFS codes) для оформления изданий, рекламы, художественных работ.

Наиболее серьезным из наших читателей рекомендуем также обратить внимание на выпущенную в издательстве «Мир» книгу Х.-О. Пейтгена, П.Х. Ритчера «Красота фракталов».

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Александр Григорьев

PC PAINTBRUSH НА ВАШЕМ ПК

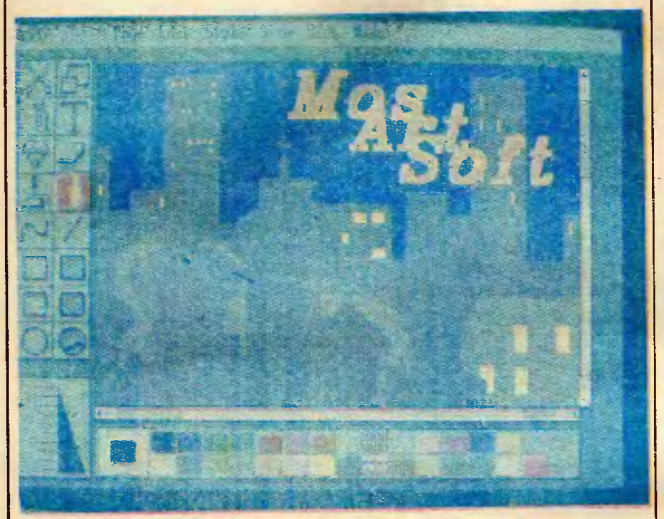
Если род вашей деятельности так или иначе связан с генерацией изображений, вам наверняка приходилось обращаться к компьютерной графике, а значит, и к обслуживающим ее программным средствам различной сложности. Наряду с серьезными графическими пакетами, позволяющими производить объемные конструкторские разработки при помощи «сложения» чертежа из множества отдельных уже существующих или специально созданных графических примитивов (так называемая объектно-ориентированная графика), вы, без сомнения, неоднократно сталкивались с более простыми и на первый взгляд довольно легкомысленными пакетами, предназначенными для художественно-оформительских работ и в простоте своей стоящих как бы особняком от конструирования и дизайна. Изображения, полученные посредством таких пакетов, можно раздробить на прямоугольные точки-пикселы, что, в отличие от объектно-ориентированной графики, создающей плавные обводы и сохраняющие их вне зависимости от масштабирования (при переносе чертежа на бумагу), дает некоторые ограничения, визуально проявляющиеся в «зазубринах» на наклонных прямых или лекальных кривых. Да и оформлены эти пакеты настолько радостно, что всем своим видом напоминают компьютерную игру, которой, наверное, и кажутся начинающему; однако в руках опытного художника-графика они позволяют творить чудеса и область их применения может пролегать в довольно широких пределах - от оформительской деятельности, включая профессиональную подготовку изданий (совместно с пакетами класса DTP), до создания рекламной мультипликации или все тех же компьютерных игр.

Среди пакетов такого класса наиболее удобным мне представляется PC Paintbrush различных версий. Основные достоинства его заключаются в наглядности и легкодоступности команд меню, в количественной сбалансированности инструментальных средств (их не слишком много и, главное, не слишком мало), в гибкости средств редактирования изображения (как в цветовом, так и в графическом отношении) и, что немаловажно, в «быстрообучаемости» новичка работе с ним.

Версии этого средства, «кочующие» нынче по Союзу, можно условно разбить на три группы. Скажем, в первую группу можно объединить PC Paintbrush v. 2.0 и Publisher's Paintbrush v. 1.03, работающие в DOS; во вторую - PC Paintbrush v. 1.05 и PC Paintbrush v. 3.0, приспособленные для среды Windows; и в третью - PC Paintbrush IV Plus v. 1.0, как наиболее значительно переработанный и модернизированный. Разумеется «скелетно» все перечисленные версии весьма похожи, иначе, согласитесь, это было бы не одно и то же программное средство, а много разных. Исключением может показаться PC Paintbrush IV Plus, хотя, по сути, особенности этой версии сводятся к расширению цветовых эффектов и добавлению трех новых инструментов. Пакеты, выделенные во вторую группу, как только что было отмечено, создавались для работы в среде Windows. Между собой они различаются мало и прежде всего тем, что каждый из них предназначен для разных версий этой среды.

В остальном они схожи, как близнецы, - и инструментарием, и палитрой, и транспарантными меню, если не считать, что команды из меню Misc версии 1.05 в версии 3.0 разбиты на два меню - View и Options. а также добавлено меню Help, так порой необходимое пользователю.

Эти пакеты позволяют выводить изображения на печать через принтер, но не приспособлены для непосредственного сканирования изображений с бумажных носителей, что удлиняет путь ввода изображений в эти пакеты извне. Оба пакета могут легко задавать нужную об-



ласть рисования от совсем мизерной до значительно превышающей экранное поле. Создание картинок большой площади при использовании данных пакетов в качестве иллюстраторов совместно с существующей в среде Windows программой верстки (например, PageMaker) дает возможность, несмотря на значительное замедление работы графического редактора, повысить качество иллюстрации за счет увеличения числа точек, составляющих изображение. Так сказать, теряя в одном, мы приобретаем в другом. Оба пакета имеют достаточно ограниченный список шрифтов, который, правда, можно пополнить с помощью программы-дизайнера шрифтов, существующего в среде Windows. Принципиально же отличающихся режимов и команд почти нет, точнее их можно пересчитать по пальцам: для версии 3.0 - это три команды, расширяющие возможности стилевого изменения шрифта, а также две команды из меню View, позволяющие убирать из рабочей области меню инструментария или меню палитры.

Кстати о палитре. Рассматриваемые пакеты, к величайшему сожалению, не наделены способностью точечного редактирования палитры, как пакеты версий 2.0 и 1.03. А ведь с помощью такого редактирования можно не только генерировать цвета, но и создавать замысловатый бесконечно повторяющийся узор или шаблоны для рисования, скажем, прерывистых линий.

И еще одна особенность версии 1.05, способная обескуражить и многоопытного пользователя подобных программ. При «заливке краской» с помощью «валика» области изображения, окруженной замкнутой линией, необходимо строго соблюдать одно условие: цвет линии контура в этот момент должен обязательно совпадать с цветом «фонового» квадрата в нижнем цветовом меню, иначе вы рискуете не достичь желаемого эффекта и испортить картинку.

Теперь несколько слов о пакетах, условно объединенных в первую группу. Они не связаны с Windows и «работают» в DOS. Инструментарий их тот же, что и у версий 3.0 и 1.05, за исключением «пустого и заполненного полигона», без которого вполне можно обойтись. Меню весьма похожи, лишь заглавие File изменено на Page, а команда Undo вынесена из меню Edit в левый верхний угол рабочего поля. Между собой версии 2.0 и 1.03 различаются тем, что версия 1.03 предназначена для прямого сканирования изображений, а версия 2.0 - нет, и, кроме того, в ней отсутствует счетчик координат курсора и возможность вызова на экран осей координат. Вообще говоря. версия 1.03 несколько удобнее версии 2.0, так как, во-первых. предоставляет возможность варьировать размерами уменьшения (Zoom out) и, во-вторых, в режиме уменьшенного поля рисования позволяет производить любые операции с изображением, начиная с создания новой картинки и редактирования ее формы и размера с помощью команд меню P и кончая вырезанием, копированием и наложением на существующую картинку части выбранного изображения посредством команд из меню Edit.

Еще одно несомненное преимущество этой версии заключается в том, что меню Sizes здесь заменено на меню Adjust, в котором вместо жестко установленных размеров шрифта даны три вложенных меню, позволяющих «плавно» изменять как размеры шрифта (Size), расстояние между строками текста (интерлиньяж) и межбуквенное расстояние (Spacing), так и основной угол письма (от 0 до 360) вкупе с наклоном курсива (Text Angles).

О пакете PC Paintbrush IV Plus v. 1.0, выделенном мною в третью группу, следовало бы сказать чуть подробнее. Ведь по отношению к описанным выше версиям он являет собой значительный шаг вперед. Создатели его потрудились на славу, придав рабочему полю пакета вид парадного генеральского мундира. Они снабдили его обширной палитрой, разбитой в соответствии с оттеночными градациями каждого цвета (причем библиотека палитр достаточно широка). В пакет добавлено несколько новых инструментов, таких, как «пипетка» (он позволяет выбрать нужный цвет прямо на поле рисунка) и «сдвигающая рука», которая перемещает рабочее поле по области рисования без помощи лифтов. «Активный квадрат» полностью заменяет меню Pick предыдущих версий. Охваченную «активным квадратом» часть изображения можно не только передвигать по экранному полю, но и переворачивать, отражать в разных плоскостях, увеличивать/уменьшать и искривлять его форму по мере превращения «активного квадрата» в «активный параллелограмм».

Принципиально новое меню Effects дает возможность автоматически получать самые разнообразные цветовые эффекты, а в меню Options к установке активного элемента, толщины линий, формы кисти и цвета палитры прибавлены еще и такие вложенные меню, как установка цветового шаблона, цветового градиента, установка полутона и т.д.

Пакет PC Paintbrush IV Plus версии 0.1 всем хорош, правда, несколько громоздок, перегружен «красивостями» (например, в режиме Zoom in порхающая вслед за курсором кисточка довольно ощутимо мешает работе) и наличием команд несомненно прибавляющих пакету удобства, однако совершенно необязательных. К тому же, в отличие от версий 2.0 и 1.03, эта версия работает весьма медленно, что делает неудобным ее использование на маломощных ПК, а их у нас очень и очень много.

Однако пакет достаточно популярен, многие не без успеха используют его широкие возможности, получая картинки, достойные всяческих похвал. Поэтому ему стоит уделить больше внимания и посвятить отдельную публикацию в одном из ближайших номеров сборника.

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Михаил Сальников

КОПИРОВАНИЕ ВИДЕОБУФЕРА EGA В ФАЙЛ

В предыдущей статье (см. «Компьютер» № 3, с.34) мы рассказали о заполнении видеобуфера EGA, а точнее о выводе заранее подготовленной картинки на экран. Поговорим теперь об общих принципах подготовки картинок (экранов) для прикладных программных систем.

Наиболее разумный способ подготовки картинки - воспользоваться графическим редактором, например, PC Paintbrush, Dr.Hallo и т.п. Однако могут возникнуть трудности со встройкой подготовленных картинок в вашу прикладную систему. Практически любой сильный графический пакет имеет программу вывода подготовленных в нем картинок на экран, но это - уже готовый исполняемый модуль достаточно большого объема, который, помимо вывода картинки, выводит на экран еще заставку фирмы-производителя и сопутствующую информацию о программе (например, перечень функциональных ключей). Представьте себе, что каждая картинка разработанной вами компьютерной игры перемежается с неотносящейся к делу информацией! Поэтому целесообразно иметь компактный объектный модуль программы вывода картинки на экран и средства копирования содержимого экрана из любого прикладного пакета (графического редактора, электронных таблиц, баз данных и т.д.).

Программа копирования экрана должна постоянно находиться в оперативной памяти в пассивном состоянии, активизироваться только по требованию пользователя, скажем, при нажатии определенного сочетания клавиш и работать одновременно с уже действующим прикладным пакетом. Такая программа относится к так называемым TSR-программам (Terminate-and-Stay-Resident). TSR-программы имеют обычно следующую структуру и расположение в памяти:

Блок инициализации TSR-программы	Старшие адреса
Функциональный код TSR-программы	
Функции поддержки работы программы	
Блок PSP (Program Segment Prefix)	Младшие адреса

Блок инициализации представляет собой часть кода программы, предназначенную для ее корректного размещения в памяти. После размещения программы блок инициализации обычно из памяти удаляется, что позволяет минимизировать занимаемое программой место в RAM. Остальные части программы размещаются в памяти резидентно.

Функциональный код - это часть программы, которая активизируется пользователем по мере надобности и выполняет основные функции (чтение содержимого экрана и его запись во внешний файл).

Функции поддержки - это часть кода программы, предназначенная для отслеживания состояния операционной системы, действующей прикладной программы и аппаратуры с тем, чтобы TSR-программа при работе не вступила в противоречие с операционной средой, ведь по отношению к DOS и прикладной программе TSR-программа работает асинхронно. Программа чтения содержимого экрана и его записи в файл на диске должна обрабатывать:

- ◇ прерывания от клавиатуры;
- ◇ прерывания ROM BIOS;
- ◇ прерывания от аппаратуры;
- ◇ функции операционной системы.

Отслеживание прерывания от клавиатуры сводится к перехвату прерывания 09h, которое генерируется при каждом нажатии клавиши, и анализу полученного кода для того, чтобы распознать «свою» кодовую последовательность. Если такая последовательность обнаружена, управление передается функциональному коду TSR-программы, в противном случае - возвращается обработчику прерываний операционной системы.

Функции ROM BIOS наиболее узкое место при разработке TSR-программ. В процессе работы резидентной программы можно пользоваться функциями BIOS, но беда в том, что модули BIOS не реэнтерабельны. Здесь уместно сделать небольшое отступление. Все программные модули можно разделить на три группы:

- ◇ используемые фиксированное число раз;
- ◇ повторно используемые;
- ◇ реентерабельные;

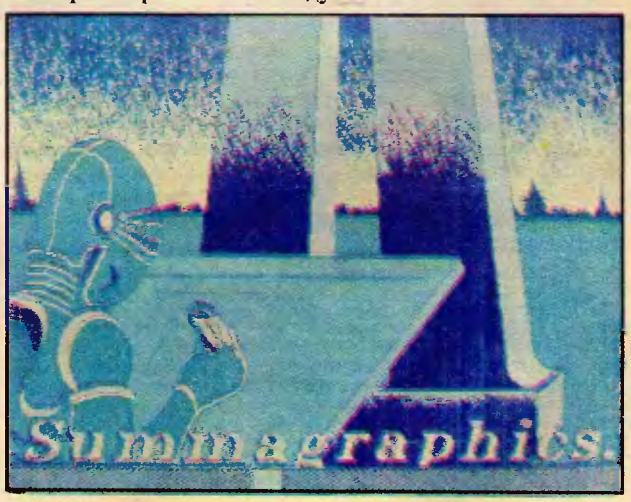
Подавляющее большинство модулей, с которыми вы имеете дело, относятся ко второй группе. Повторно используемые модули - это модули, которые корректно работают только с одним вызывающим модулем верхнего уровня. После того как повторно используемый модуль отработал, его можно вызвать опять и т.д.

Реэнтерабельные же модули могут использоваться в конкретный момент времени несколькими вызывающими модулями верхнего уровня одновременно. Существуют специальные правила написания реентерабельных модулей.

Нереэнтерабельность BIOS обусловлена слабостью операционной системы MS-DOS - однозадачной системы, не использующей всех возможностей центрального процессора Intel. Однако принципы построения и характерные особенности операционных систем - особая тема, и мы вернемся к ней на страницах «Компьютера».

Модули, используемые фиксированное число раз (возможно, однократно), встречаются крайне редко. Это модули с самомодифицирующимся кодом. К ним можно отнести некоторые программы, предназначенные для установки программных средств на компьютер с дистрибутива, рассчитанные на фиксированное число установок.

Нереэнтерабельность модулей BIOS заставляет TSR-



программу отслеживать вызовы функций BIOS, чтобы избежать попытки повторного вхождения в один и тот же модуль. Поскольку функции BIOS работают через механизм прерываний, вся процедура сводится к перехвату прерываний BIOS, установке и сбросу специальных флагов занятости модулей.

TSR-программа снятия экрана работает, по сути, от аппаратного прерывания (прерывание от клавиатуры) и ее нельзя запускать, если уже идет обработка какого-либо аппаратного прерывания. Это может привести к непредсказуемым последствиям, вплоть до разрушения операционной системы. Поэтому необходимо отслеживать обработку аппаратных прерываний.

И наконец, TSR-программа должна следить за выполнением функций MS-DOS и приостанавливать их выполнение в момент собственного запуска.

Для разработки TSR-программ полезны следующие функции прерывания 21h:

1) снять и оставить резидентной;
2) установить вектор прерывания;
3) получить вектор прерывания;
4) установить адрес PSP;
5) получить адрес PSP;
6) получить расширенную информацию об ошибках;
7) установить адрес области обмена диска;
8) получить адрес области обмена диска;
9) получить адрес флага состояния DOS.

К сожалению, создание TSR-программ со сложными функциями в значительной мере искусственно и чужеродно для MS-DOS (вследствие самой природы однозадачной системы). Эти программы зависят от версии операционной системы и при их отладке возникает много затруднений. Это одна из причин, почему мы не приводим здесь законченного текста программы снятия экрана. Другая - в ее объеме (1500 строк текста с комментариями на языке Ассемблера). Поэтому, если вы приступите к разработке такой программы, настройтесь на серьезную работу. Наиболее подходящим для этих целей будет, по нашему мнению, язык Ассемблера.

Резидентные программы (capture, grab, freez и т. д.) либо входят в стандартные пакеты графических редакторов и развитых текстовых процессоров, либо продаются отдельно (например, Collage Display Utilities фирмы Innermedia Inc. или Hijaak фирмы Insert Systems Inc.). Однако все они имеют скорее направленность на настольные издательские системы, копируя и преобразовывая содержимое экрана в формат соответствующего графического пакета. Затем графический файл передается непосредственно в программу верстки. В технической документации к программам верстки обычно дается перечень форматов графических файлов, которые программа может воспринять. Проблемы с встройкой подготовленных картинок в прикладные программные системы остаются.

Из отечественных разработок несомненный интерес представляет программный конструктор EGA-Сервис (а/о МосАртСофт), включающий программу снятия экрана из различных приложений (графических редакторов, прикладных программ и т.п.) объемом 3,5 Кбайта и набор объектных модулей «прокрутки» картинок (объемом до 800 байт), которые легко можно включить в любую программную систему на этапе редактирования связей программных модулей*.

* Помимо имеющейся базовой, EGA-ориентированной версии, разработчик программы а/о «МосАртСофт» готово предоставить возможным заказчикам модифицированную версию системы, например, работающую с графическим адаптером VGA и включающую специальные видеоэффекты при выводе изображения на экран, а также разработать графические заставки и интерфейсы для ваших программных средств. С письменными запросами (в том числе и по поводу поставки EGA-Сервис) можно обращаться по адресу редакции.

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

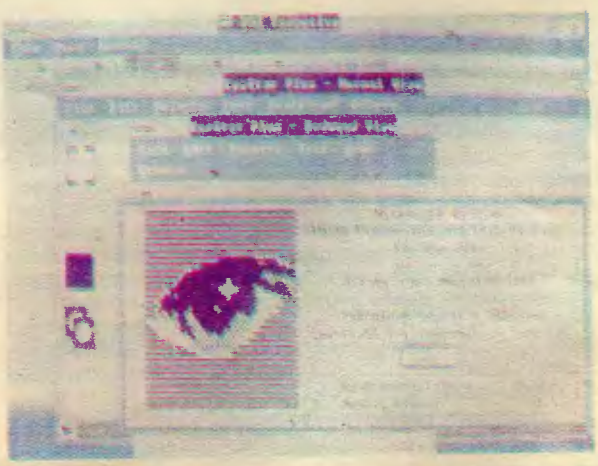
© Юлия Сальникова



СКАНЕРЫ

В предыдущих номерах мы дали общий обзор подготовки издания с помощью настольных издательских систем и очертили круг вопросов, на которые нужно ответить при выборе принтеров. Теперь более подробно рассмотрим использование в процессе подготовки издания сканирующих устройств (сканеров).

Сканеры - это устройства предназначенные для ввода изображений в компьютер путем построчного считывания (сканирования) и дальнейшего преобразования информации. Собственно сканирование заключается в преобразовании отраженного от изображения света с помощью светочувствительного датчика в аналоговый сигнал и его дальнейшее преобразование в дискретный цифровой код, который может быть обработан компьютером. Отраженный от исходного документа свет несет всю необходимую информацию о цветовой насыщенности изображения. В процессе сканирования оригинал разбивается на отдельные точки, число которых на единицу длины является одной из важнейших характеристик сканера - его разрешающей способностью. Средний сканер имеет разрешающую способность 300-400 точек/дюйм. Поскольку разрешение сканера одинаково по горизонтали и вертикали, в технической документации и каталогах, как правило, эта характеристика дается в таком виде: 300x300 dpi (точек/дюйм). Светочувствительный датчик сканера представляет собой массив элементов с зарядовой связью (в каталогах - Charge Coupled Device, или CCD). Число элементов массива и определяет разрешающую способность сканера. В технической документации приводится максимально возможное разрешение, но обычно сканеры обладают целым набором возможных режимов с различными значениями разрешения. На рынке сегодня представлено огромное число различных моделей сканеров, отличающихся разрешением, режимами сканирования, допустимым форматом воспринимаемого оригинала, возможностями автоматической подачи сканируемых страниц, размерами, стоимостью и т.д. Они поставляются с отдельной интерфейсной платой



(поэтому в компьютере для нее должен быть свободный слот) и программным обеспечением. По существу, выбор сканера - это всегда выбор программно-технического комплекса. В настольных издательских системах целесообразно использовать недорогие (1 - 3 тыс. дол.) сканеры планшетного типа. В учреждениях обычно используется разрешение в 300-800 точек/дюйм, хотя качественная полиграфия требует применения сканирующих устройств разрешающей способности 1000-2000 точек/дюйм. Чем выше разрешение сканера, тем выше качество изображения. Мы не будем сейчас останавливаться на цветных сканерах, поскольку работа с цветом в целом при подготовке и выпуске изданий требует отдельного разговора.

Все технические характеристики сканера находят свое отражение в поставляемом с ним (или отдельно) программном обеспечении. В настольных издательских системах просматриваются два направления применения сканеров: ввод рисунков и фотографий и ввод текстов с ранее подготовленных документов.

Удобство применения сканера для считывания рисунков и фотографий очевидно. При работе с графикой можно выделить следующие режимы работы сканера: режим работы с векторным изображением и режим работы с полутоновым изображением.

В первом случае сканер воспринимает сканируемый образ как черно-белый без оттенков серого. Такой режим позволяет программе четко распознать, например, все линии чертежа или текст и отсечь «грязь» на оригинале.

В монохромных рядовых сканерах аналоговый сигнал датчика преобразуется в 4- или 8-битовый код , что позволяет представить каждую точку изображения соответственно в 16 или 256 градациях серого (человеческий глаз способен различать меньше градаций!). Это и есть суть работы сканера в полутоновом режиме. Такой режим удобен при сканировании фотографий.

Возможна работа сканера и в смешанном режиме. Режим работы сканера в конкретный момент времени устанавливается работающей с ним программой.

При оценке и выборе программно-технических средств сканирования рисунков и фотографий необходимо оценить следующие его свойства:

- ◇ скорость сканирования;
- ◇ требования к качеству оригинала;
- ◇ возможности изменения установки разрешения сканирования, режима и области сканирования, предполагаемой яркости и контрастности оригинала;
- ◇ возможности сохранения снятого изображения не только в стандартном, но и в других форматах, воспринимаемых вашей программой верстки и различными графическими редакторами (например, PC Paintbrush, Windows Paint, GEM, PostScript). Стандартно снятое со сканера изображение хранится в формате TIF (Tag Image File);
- ◇ возможность просмотра и редактирования снятого изображения с различной степенью укрупнения;
- ◇ возможности редактирования рисунков и ретуширования фотографий (редактирование укрупненного изображения по точкам, дублирование, копирование, удаление, вращение и симметричное отражение фрагментов, обрезка и слияние изображений и т.п.) и доступный для этого в программе инструментарий (отметим, что программы ретуширования фотографий могут иметь свою специфику);
- ◇ возможность пропорционального и непропорционального масштабирования изображений;
- ◇ возможность получения контрольного отпечатка отредактированного изображения на бумаге (вывод на принтер);
- ◇ необходимые для работы программы ресурсы (оперативная память, память на жестком диске, память для хранения снятых изображений в нужном формате, дополнительные программные средства, например, среда Windows).

Текст считывается со сканера программами оптического распознавания символов - OCR (Optical Character Recognition). Идея такого считывания сама по себе очень привлекательна. Однако при этом следует прежде всего удостовериться, что подобный способ ввода текста более рентабелен, чем ручной ввод с документа. Планируя ввод текста со сканера, нужно оценить:

- ◇ скорость ввода информации;
- ◇ точность ввода. Принято считать, что квалифицированная машинистка безошибочно вводит 98% текста - это именно тот порог, при котором применение программы оптического распознавания символов с точки зрения точности ввода представляется оправданным;
- ◇ требования к исходному документу (качество документа, наличие на странице только текста или текста и рисунков);
- ◇ возможности распознавания на одной странице шрифтов различных гарнитур и начертаний (включая сочетание латыни и русского шрифта);
- ◇ возможность распознавания текста, расположенного на многоколоночной странице;
- ◇ необходимые компьютерные ресурсы. Программа может, например, создавать на основе каждой страницы отдельный текстовый файл или создавать большие графические файлы на диске, которые будут затем анализироваться;
- ◇ возможности обучения программы распознаванию новых шрифтов. Программа может, например, в процессе обучения создавать новые файлы-шаблоны шрифтов или пользоваться динамическим алгоритмом распознавания;
- ◇ удобство работы с программой. Программа может, например, создавать файл только в формате ASCII или файл в формате нужного вам текстового процессора (возможно с соответствующими элементами формата), допускать или не допускать настройку на качество и вид исходного документа.

Легко видеть, что перечисленное выше нужно рассматривать комплексно, поэтому отвлекитесь от привлекательности идеи сканерного ввода текста, и с карандашом в руке прикиньте, во что обойдется вам такой ввод (люди, время и деньги), какие выгоды он сулит и как согласуется с общим планом подготовки издания.

Сканеры и работающее с ними программное обеспечение весьма разнообразны. Здесь мы не касаемся конкретных моделей аппаратуры и конкретных программ, а пытаемся выделить только основные аспекты, которые нужно, по нашему мнению, принимать во внимание при выборе программно-технических средств сканирования для настольных издательских систем. В последующих статьях мы более подробно опишем программное обеспечение работы со сканерами различных фирм-производителей и попытаемся дать сравнительную оценку возможностей аппаратуры и программного обеспечения (включая отечественные разработки).

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Григорий Сенин

Это РеСпектабельно

Не кажется ли вам, что dBase, Paradox, FoxBase, Мастер - слишком мощные и сложные средства для вашей задачи? Ведь палить из пушки по воробьям - дорогое удовольствие. К тому же для сложной программной системы обязательно потребуется группа программистов, к услугам которых придется постоянно прибегать. Подумайте! Может быть, именно РеСпект - ключ к решению ваших проблем...

Потребности в обработке информации столь разнообразны, решаемые задачи так не похожи друг на друга, что уповать на одну универсальную программу значит попросту обеднять свою жизнь. Вряд ли стоит приобретать модную программу только потому, что ею пользуется сосед или знакомый. Если ваш информационный «надел» локален, компактен, супермощное орудие скорее всего не понадобится, и вы сможете «вспахать» его на рабочей лошадке. В качестве таковой вам вполне может подойти РеСпект.

Функциональные возможности РеСпекта и область приложений вполне сопоставимы с распространенными СУБД. Программа может эффективно применяться, скажем, в делопроизводстве: для ведения ведомостей и каталогов. Разработчики предусмотрели и возможности для быстрой организации картотек, поддержки деловой и личной переписки. Программы, подобные РеСпекту, должны обрести особую популярность с распространением компьютеров в личном пользовании. Вы сможете, например, создать информационную базу по своей коллекции марок или домашней библиотеке, хранить в базе данных кулинарные рецепты - да мало ли что...

Простота

Основной довод «за» - то, что РеСпекту практически не нужно обучать: его сразу можно дать в руки неспециалисту. Простота настройки и легкость управления позволяют использовать РеСпект секретарям и техническому персоналу, но в равной степени система может служить непосредственно руководителям и их помощникам. По сравнению с распространенными СУБД РеСпект обеспечивает более непосредственный и «очевидный» способ работы с данными. Пользуясь РеСпектом, вы создадите свою первую базу данных в считанные минуты.

РеСпект построен на простых основных понятиях: это фреймы и точки зрения (ТЗ). Фрейм описывает структуру ваших данных, например «предприятие», «сотрудник», «договор». ТЗ определяет, какую часть данных и в какой форме вы видите: «московский завод», «экономист», «поставка компьютеров в 3-м квартале». ТЗ избавляет от ненужных подробностей, концентрирует ваше внимание только на необходимых данных. Чтобы отобрать в ТЗ нужные записи, достаточно взять фрейм и поставить на него фильтр (точно такой же, какой используется для поиска данных).

Концентрация нужных вам данных может производиться не только по содержанию, но и по форме. В РеСпекте есть две основные формы ТЗ - таблицы и трафареты ("анкеты"). Внутри этих основных форм вы можете варьировать набор видимых полей (в терминологии РеСпекта - «свойств»), их размеры, порядок расположения.

Благодаря ТЗ вы получаете, с одной стороны, быстрый и удобный доступ к нужным данным. С другой стороны, разнообразие данных представляется как разнообразие взглядов на них, причем такое разнообразие, которое застраховано от дублирования, повторения, избыточности.

Вам не нужно ломать голову при входе в систему. Последовательность действий проста и очевидна: выбираете фрейм, затем точку зрения - и данные перед вами (рис.1).

Табличный взгляд на данные - самый естественный и простой. Анкетный взгляд дает возможность рассмотреть отдельный «экземпляр» (объект) в подробностях. В

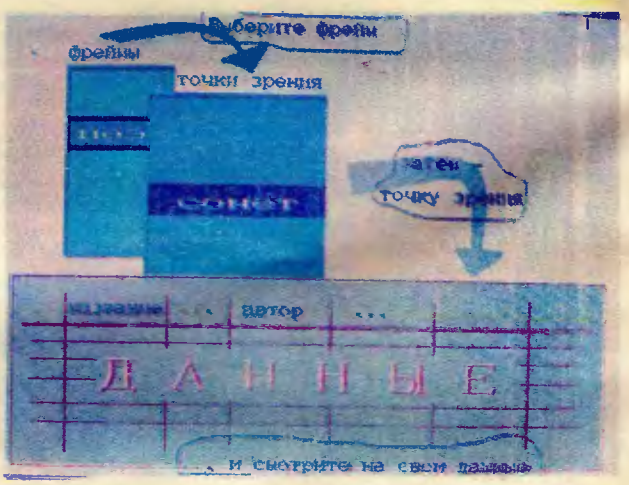


Рис. 1

РеСпекте возможно также их использование в сочетании. Если при просмотре вы хотите изменять данные или вводить новые, это делается непосредственно в выбранном поле таблицы или трафарета.

Кроме прямого редактирования у вас есть широкие возможности работы с данными. Можно манипулировать не только с содержанием, но и с формой таблицы. Это видно из меню основных табличных операций РеСпект (рис.2). Простота РеСпекта тем не менее не дает никаких оснований для упреков в примитивности.

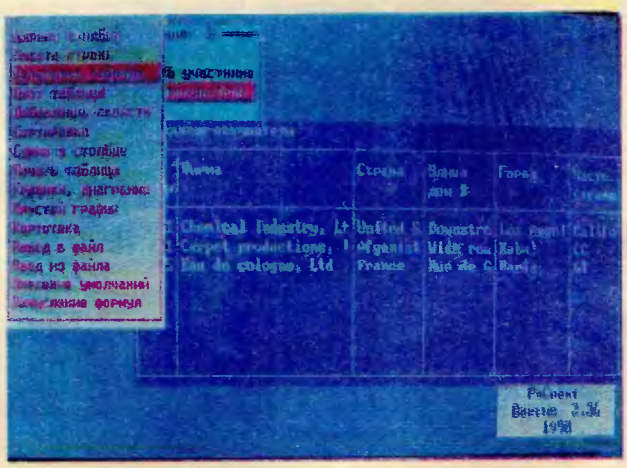


Рис.2

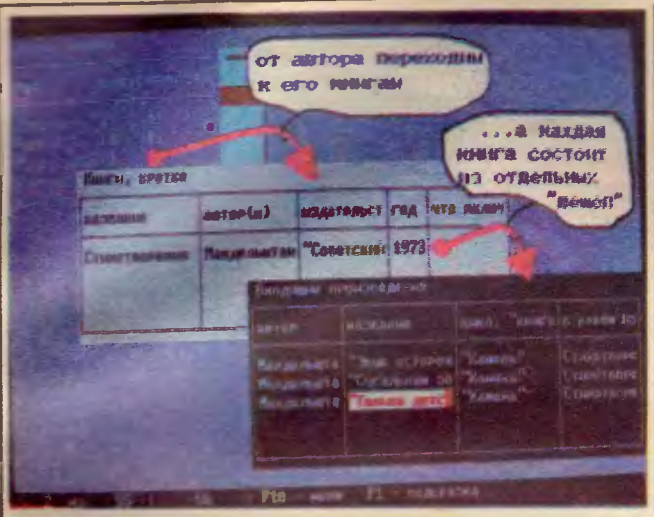


Рис 3.

Так, в библиографической базе данных фрейм *автор* может иметь характеристики (поля) *произведения* и *книги*, которые будут ссылками - связями с другими фреймами. Такую ссылку можно определить формулой. При анализе данных установленные связи можно прослеживать (рис.3). Эти связи во многом заменяют обычные реляционные операции.

РеСпект создает для пользователя такой же комфорт, как и многие развитые СУБД. Примером могут служить так называемые «кодификаторы». Вам нужно ввести в ячейку значение из определенного набора? Это может быть код потребителя, тип коммуникации, вид транспорта. РеСпект поможет, если вы создадите таблицу стандартных значений и свяжете с ней поле - свойство фрейма. Таблица-кодификатор «выплывет» перед вами в нужный момент и выбранное значение будет подставлено в ячейку.

Необычное сочетание функций

Тем, кто имел дело с реальными базами данных, хорошо известно, что в стандартные возможности СУБД плохо укладывается информация свободного формата - текстовые документы. Для работы с текстами существуют свои программные средства - картотеки, однако возможности реляционных и текстовых СУБД редко сочетаются в едином продукте.

РеСпект - исключение. Программа содержит мощные средства для работы с текстовым материалом. Таким образом, используя РеСпект, вы можете получить преимущества одновременной работы с объектами стандартного формата, состоящими из отдельных полей, и карточками, содержащими произвольный текст.

Карточка может быть «независимой», т.е. не связанной ни с каким другим объектом, или же составлять содержимое особого текстового поля записи. На рис.4, где показано, как описывается фрейм, видно, какие типы свойств (полей) возможны.

Просматривать карточки можно и «в общей пачке», но лучше всего воспользоваться ключевыми словами. Для этого карточку предварительно нужно обработать: некоторые слова или сочетания помечаются как ключи. Поиск по ключам происходит мгновенно. Емкость карточки практически не ограничена, но самое главное, что в нее можно загрузить любой ASCII-файл (и, наоборот, выгрузить в файл содержимое карточки) непосредственно в процессе работы. Поэтому можно свободно пользоваться текстовым материалом, подготовленным в любом текстовом процессоре. Впрочем, простой текстовый редактор имеется и в самом РеСпекте.

Описав поле фрейма как «ключ», можно целую «связку» карточек ассоциативно идентифицировать с нужным объектом. Более того, можно ассоциативно связывать одну карточку с другими. Когда карточка «привязана» к записи базы данных, можно сначала найти карточку по ключу, а затем поинтересоваться, какому объекту она принадлежит.

Когда вы освоите основные возможности системы и захотите большего, вы будете приятно удивлены, обнаружив в своем распоряжении ReSPL: развитый язык программирования - на уровне Бейсика или Си... Пользуясь ReSPL, можно написать собственные процедуры обработки данных и контроля их ввода, подключить подпрограммы к «горячим» клавишам, по своему усмотрению организовать меню и многое другое.Но это отдельный разговор. А пока - берите РеСпект и начинайте с самого простого.

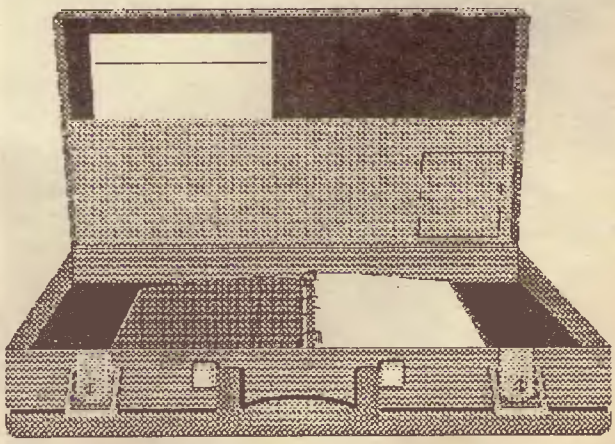
Система РеСпект - это развитие комплекса программ, начальные версии которого известны под названием Спектр и Спектр-2. Разрабатывалась как инструмент для быстрого построения информационных моделей в приложениях, связанных с базой данных.



Рис.4

Система рассчитана на работу в операционной среде MS-DOS 3.x и на стандартное оборудование: IBM PC XT/AT минимум с 512 Кбайт ОЗУ, монитором типа CGA или EGA.

□



\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Илья Кондратьев

ПРИНТЕР STAR FR-15

Фирма Star Micronix является одним из самых крупных производителей печатающих устройств к персональным компьютерам. Мировой популярностью пользовались в прошлые годы надежные и дешевые принтеры Star NL-10, NX-15. Но по мере возрастания запросов потребителей росли характеристики 9-игольных принтеров. Во втором номере журнала за 1990 г. был описан принтер LC-15, предоставленный нам на тестирование фирмой Star Micronix — один из лучших 9-игольных принтеров из семейства бытовых (home printer). На сей раз предлагаем вашему вниманию результаты испытаний модели Star FR-15, 9-игольным принтером из семейства конторских (industry printer).

Этот принтер весьма отличается от принтеров, привычных советским пользователям. Выделим сразу два очевидных преимущества - наличие девяти шрифтов и буфера памяти объемом 31 Кбайт. Буфер такого размера позволяет загружать все 256 знаков нового шрифта, печатать в графическом режиме при двустороннем движении печатающей головки , что существенно увеличивает скорость печати при работе с Windows, Word for Windows и другими программами с графическим выводом. Шрифтовые возможности принтера впечатляют — в режиме NLQ (качественной печати) имеется 7 шрифтов: Courier, Sanserif, Letter-Gothic, Orator, TW-Light, Cinema и специализированный шрифт OCR-B, который применяется для распечатки документов, удобных для последующего ввода текста со сканера с помощью стандартных пакетов распознавания символов. Каждый NLQ-шрифт может выводиться на печать с плотностью 10, 12, 17, 19 CPI (знаков на дюйм), с удвоением высоты и/или ширины, в режиме пропорциональности шрифтов, с использованием верхней и нижней индексации, курсива, полужирного начертания, с подчеркиванием, в два прохода, что в итоге дает 3840 видов начертания шрифтов в режиме качественной печати. Кроме того, также существует возможность плавно изменять межстрочный и межбуквенный интервал, длину знака «пробел». В режиме черновой печати (Draft) возможен только один шрифт, но обладающий практически всеми атрибутами NLQ-шрифтов.



Описанные возможности свидетельствуют о том, что 9-игольные принтеры претерпели существенные изменения. Сюрпризом для нас оказалось то, что в ПЗУ предоставленного нам принтера была прошита кириллица в альтернативной кодировке, что свидетельствует о понимании фирмой специфики советского рынка, снимает проблемы подбора или изготовления загружаемых шрифтов, существенно повышает быстродействие и позволяет русскоязычным пользователям овладеть всем шрифтовым богатством. Сюрпризом другого рода оказалось для нас несоответствие начертаний русской и английской части некоторых шрифтов, скорее всего возникшее при русификации ПЗУ принтера. Мы надеемся, что фирма устранит это досадное недоразумение в самое ближайшее время.

При испытании этой модели мы столкнулись также с некоторыми проблемами программной совместимости : если в графическом режиме принтер полностью совместим и с Epson EX-800, и с IBM Proprinter II, рекомендованными в описании, то в текстовом режиме полной совместимости достигнуть не удалось. В одном из популярнейших текстовых редакторов - MS Word ver 5.0 мы не смогли подобрать драйвер из стандартного набора, который бы полностью поддерживал Star FR-15 (MS Word ver 5.0 поддерживает Epson EX-800 и IBM Proprinter II). Этот недостаток, наверное, следует связать с тем, что FR-15 является новой моделью и фирмы-разработчики программного обеспечения не успели приготовить полностью адекватный драйвер. Однако MS Word ver 5.0 содержит в комплекте стандарной поставки утилиту, позволяющую пользователю привести драйвер в соответствие с принтером.

Поскольку принтер спроектирован для эксплуатации в учреждениях, то он рассчитан на непрерывную круглосуточную работу и обладает солидным быстродействием. В черновом режиме скорость непрерывной печати достигает 250 - 300 зн./с, в качественном - 63 - 70 зн./с в зависимости от атрибутов шрифтов. Эти данные, приведенные в описании принтера, полностью совпали с результатами наших тестов. Обратим также внимание на некоторые результаты, еще более наглядно иллюстрирующие быстродействие принтера: при использовании автоматического загрузчика бумаги (auto sheet feeder) среднее время печати стандартного делового письма составило 19 с/лист в черновом режиме и 45 с/лист в режиме качественной печати для листа формата А4. Тестирование проводилось с использованием специальных программ журнала «PC Magazine» Benchmarks-55. Поскольку время загрузки-выгрузки автозагрузчиком листа составляет около 5 с, то реальное быстродействие на рулонной бумаге возрастет при качественной печати на 10%, при черновой - на 30%.

В графическом режиме принтер также работает очень быстро: при минимальном графическом разрешении печать полного листа формата А4 занимает 56 с, при максимальном разрешении - чуть более 2 мин, но качество распечатки в этом случае сравнимо с качеством 24-игольных принтеров.

Еще одной новой особенностью принтера FR-15 является необычайно расширенные функции демонстрационного тестирования и самонастройки. Программа, заложенная в ПЗУ принтера, позволяет провести 3 вида тестов - краткий (распечатка всех символов ASCII), полный (распечатка ASCII-таблиц всеми шрифтами с различными атрибутами) и распечатка выбранного шрифта с печатью шестнадцатеричного представления знаков. Последний тест очень удобен для разработчиков загружаемых шрифтов, так как распечатка внешне напоминает NU (Norton Utilities, Advanced edition 4.50) или

DiskEdit из нового набора утилит Питера Нортона. Самонастройка производится с помощью нехитрых манипуляций с четырьмя кнопками лицевой панели. Настраиваются 20 параметров принтера, в числе которых использование памяти, выбор шрифта и стиля печати по умолчанию, опции устройства автоподачи бумаги, формат бумаги и ее загрузка и т.д. Часть этих параметров устанавливается микропереключателями на задней панели принтера, но может быть изменена с помощью самонастройки. Настройка ведется в диалоговом режиме, причем вместо стандартного жидкокристаллического монитора фирма Star применила своеобразный метод - меню и информационные сообщения распечатываются на бумаге, с помощью двух кнопок осуществляется выбор нужной позиции меню (на выбранный элемент меню указывает головка принтера), имеются также кнопки Enter и Exit, позволяющие перемещаться по различным уровням меню. Преимущество вывода информации на бумагу очевидно: по окончании работ в руках остается полный протокол настройки. Установленные параметры сохраняются и при выключении принтера, поскольку ОЗУ непрерывно подпитывается от батарейки. Такой метод настройки принтера удобен, так как позволяет производить все работы, не заглядывая в описание и не тратя массу времени на поиск значения каждого микропереключателя.

Надо отметить блестящее техническое решение компоновки принтера. Продумано практически все - имеется даже пластиковая защитная крышечка на печатающей головке, предохраняющая бестолкового пользователя от ожога при замене ленты. Автоподатчик бумаги, новая лента, головка и т.д. могут быть установлены только одним-единственным способом, т.е. принтер крайне «дуракоустойчив». Очевидно также, что разработчики уделили значительное внимание эргономичности своего детища и максимально снизили уровень шума при работе. Внутри принтера установлены звукопоглощающие прокладки, все шестерни изготовлены из пластика, практически отсутствует контакт «металл-металл». В дополнение принтер располагает режимом тихой печати (Quiet), который включается нажатием кнопки на лицевой панели. В этом режиме шум заметно снижается, но и производительность падает более чем в два раза, так что в жертву комфорту приносится эффективность.

Большим удобством принтера Star FR-15 является возможность работать с листовой бумагой, не вынимая рулонную, причем переключение от режима к режиму осуществляется с помощью поворота рычажка даже при установленном устройстве автоподачи. Само устройство автоподачи является простым и надежным приспособлением, а также редким для этого вида устройств свойством безошибочно отделять один листок даже низкосортной бумаги. Еще одно удачное решение состоит в том, что автоподача очень плотно закрывает принтер и оставляет лишь две щели для подачи и возврата бумаги, а это препятствует попаданию пыли в принтер. Особо отметим отличный дизайн принтера FR-15, выгодно отличающий эту модель.

Несколько слов о документации, прилагаемой к принтеру. В ней ясно и сжато описаны все этапы пользования принтером от распаковки и установки до методики создания загружаемых шрифтов и действий в случае поломки, приведены все управляющие Esc-последовательности и пример их использования в виде программы на Бейсике. Документация снабжена поясняющими схемами и рисунками, индексом, удобна в обращении.

Кратко суммируя содержание этого обзора, можно утверждать, что принтер Star FR-15 является современным быстродействующим печатным устройством, параметры которого позволяют использовать его в практически любом учреждении без особых хлопот.



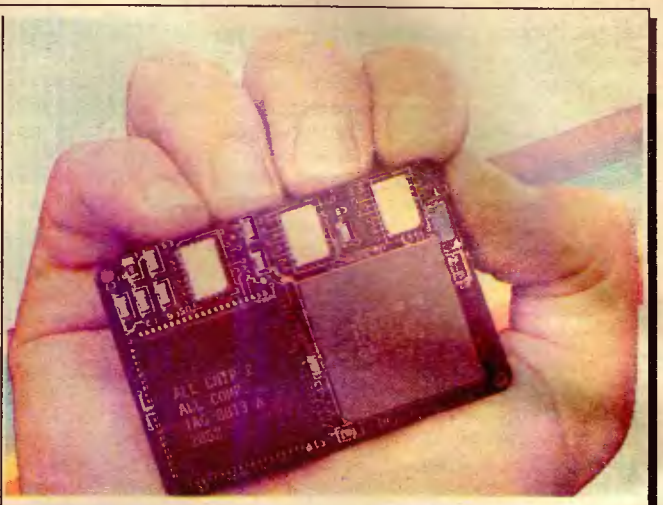
Технические параметры принтера Star FR-15

Спецификация	
Метод печати	Последовательная матричная
Головка принтера	9 иголок
Толщина иглы	0.3 мм
Скорость печати	Черновая печать - 300 зн/сек Полукачественная - 78 зн/сек
Направление печати	Двухстороннее - в графическом и текстовом режиме
Межстрочный интервал (дм)	1/6, 1/8, 7/72, n/72, n/216
Буфер памяти	31 Кб.
Совместимость	ESC/P, IBM Proprinter II
Шрифты	
NLQ	Courier, Script, Sanserif, Letter Gothic, TW Light, Orator, Cinema
OCR	OCR/B
Плотность печати	10, 12, 17.1, 20 зн/дм, пропорциональная
Размер знаков	
Черновая печать	Pica 9x11 (Normal/Draft mode)
Полукачественная печать	18x23 (NLQ)
Графический режим	8 иголок - 60, 72, 80, 90, 120, 144 точек на дюйм (dpi) 9 иголок - 60, 120 dpi
Управление бумагой	
Подача бумаги	20 строк/с Одновременная работа с листовой и рулонной бумагой Автоподача Автоматическое разбиение текста при работе с рулонной бумагой
Ширина каретки	41 см (A3)
Красящая лента	
Цвет	черный
Тип	кассетный
Ресурс	5 млн знаков
Интерфейс	
Стандартный	параллельный Centronics
Операционная панель	Мультифункциональная, 5 кнопок, 16 индикаторов
Отдельно поставляются	Автоподатчик бумаги, порты RS 232 C, RS 422, рулонная подача, цветная печать
Габариты	
Вес	138.5x593x341 мм 10.5 кг

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Виктор Фигурнов

Плата ALL ChargeCard



По просьбе редакции журнала «Компьютер» я провел тестирование платы управления памятью ALL ChargeCard, предоставленной для испытаний канадской инженерной фирмой ALL Computers Inc. Эта плата предназначена для компьютеров типа IBM PC AT (т.е. с процессором Intel-80286), она предоставляет широкие возможности по использованию *расширенной памяти* (extended memory) компьютера IBM PC AT. Обычно эта память отводится под «электронный» диск или кэш для диска. Плата ALL ChargeCard позволяет использовать эту память значительно более эффективно.

Какие же преимущества дает плата ALL ChargeCard?

Во-первых, она позволяет увеличить объем памяти, доступной DOS и обычным программам:

- ◇ если размер обычной оперативной памяти в вашем компьютере меньше 640 Кбайт, плата ALL ChargeCard увеличит его до 640 Кбайт;
- ◇ если ваш компьютер имеет монитор типа CGA или Hercules, плата ALL ChargeCard может увеличить верхнюю границу памяти, доступной DOS, с 640 Кбайт до 736 (для CGA) или 704 (для Hercules) Кбайт. Иначе говоря, объем оперативной памяти, доступной прикладным программам, увеличится на 96 или 64 Кбайт;
- ◇ плата ALL ChargeCard дает возможность разместить резидентные программы, драйверы и буфера DOS (задаваемые предложениями DEVICE, BUFFERS, FILES и LASTDRIVE файла CONFIG.SYS) не в обычной памяти, а в зарезервированной памяти за пределами 640 Кбайт.

Разумеется, увеличение обычной памяти (т.е. памяти, доступной прикладным программам), осуществляется за счет уменьшения размера расширенной памяти. Оставшуюся расширенную память (или ее часть) плата ALL ChargeCard позволяет использовать как *дополнительную память* (expanded memory), удовлетворяющую спецификациям LIM EMS 4.0. Следует заметить, что все возможности по управлению памятью плата ALL ChargeCard выполняет без всякого замедления, присущего программным эмуляторам дополнительной памяти.



Помимо перечисленных достоинств, плата ALL ChargeCard обладает возможностью несколько ускорять выполнение процедур BIOS и таким образом повышать общее быстродействие машины. Для этого предусмотрена соответствующая опция драйвера ПЗУ, после установки которой при старте системы в ОЗУ платы копируется BIOS. Поскольку ОЗУ работает существенно быстрее, чем ПЗУ, все стандартные процедуры ввода/вывода, использующие функции BIOS, производятся быстрее. Применять эту опцию имеет смысл, если «теневая» память (shadow RAM) не предусмотрена в аппаратной реализации вашей AT.

Для установки платы ALL ChargeCard необходимо вынуть из компьютера процессор Intel-80286, вставить его в плату ALL ChargeCard и затем подсоединить плату к тому месту, где ранее находился процессор Intel-80286. Для разных компьютеров этот процесс следует производить по-разному, поскольку процессор Intel-80286 может подсоединяться к системной плате тремя различными способами. В руководстве по плате достаточно подробно описано, как определять тип подсоединения процессора и как устанавливать плату для каждого из этих типов.

Процесс подсоединения платы занял у меня в первый раз 30 мин., а во второй раз - меньше пяти минут. Особых трудностей процесс установки не вызывает, только выполнять установку приходится в весьма тесном пространстве между дисководом, блоком питания и различными платами компьютера.

После того как плата ALL ChargeCard вставлена в компьютер, для ее использования следует включить в файл CONFIG.SYS драйвер ALLEMM4.SYS и указать необходимые режимы его работы. При размещении резидентных программ, драйверов и буферов DOS за пределами 640 Кбайт приходится тщательно подбирать необходимые параметры драйвера, так что настройка может потребовать час или два. Надо сказать, что такая настройка требует достаточно высокой квалификации.

Следует предупредить пользователей о некоторых особенностях платы ALL ChargeCard. Во-первых, при ее эксплуатации не следует для перезагрузки компьютера нажимать клавишу «Reset» - нужно перезагрузить компьютер нажатием Ctrl-Alt-Del. Для того чтобы перезагрузка по Ctrl-Alt-Del происходила нормально, необходимо до драйвера ALL ChargeCard платы установить стан-

стандартный драйвер расширенной (extended) памяти himem.sys, но ограничить размер используемой им памяти так, чтобы свободными остались не менее 64 Кбайт расширенной памяти.

Во-вторых, не все резидентные программы и драйверы удается разместить за пределами 640 Кбайт, например, драйвер мыши фирмы Genius там не работает, а драйвер фирмы Microsoft - работает. Антивирусная программа ANTI4US при попытке разместить ее за пределами 640 Кбайт запускается, но не «ловит» подозрительные действия, которые она должна перехватывать. Кроме того, в компьютерах с не вполне соответствующими друг другу компонентами (например,процессор имеет тактовую частоту 12 МГц, а схемы памяти рассчитаны на 8 МГц) при использовании платы ALL ChargeCard могут возникать сбои при проверке оборудования в процессе начальной загрузки.

Тем не менее следует сделать вывод, что плата ALL ChargeCard может существенно улучшить эффективность использования компьютеров IBM PC AT, особенно тех, которые снабжены значительным количеством расширенной памяти.

В заметке о плате ALL ChargeCard для управления оперативной памятью употребляется много терминов, которые, по-видимому, требуют некоторых пояснений.

Когда корпорация IBM в 1980 г. стала разрабатывать свой персональный компьютер, она сориентировалась на использование микропроцессора Intel-8088, который мог управлять 1 (одним) Мбайтом оперативной памяти. Тогда это был большой шаг вперед, во многом предопределивший успех созданного компьютера IBM PC: ведь остальные компьютеры, распространенные в то время, могли работать только с 64 Кбайтами памяти.

При разработке компьютера IBM PC из доступного 1 Мбайта памяти 640 Кбайт было отдано для использования прикладными программами. Эта часть памяти называется *обычной памятью* (conventional memory). В начале восьмидесятых годов компьютеры IBM PC обычно даже не имели полного комплекта 640 Кбайт обычной памяти, а только 256, 384 или 512 Кбайт. В настоящее время почти все компьютеры типа IBM PC снабжаются 640 Кбайтами обычной памяти. В обычной памяти компьютера располагаются программы и данные пользователя. Некоторая часть этой памяти требуется для DOS, резидентных программ, драйверов, буферов DOS, командного процессора COMMAND.COM и т.д., поэтому для прикладных программ доступно не 640 Кбайт, а меньше - обычно от 400 до 540 Кбайт.

Часть доступной оперативной памяти сверх 640 Кбайт фирмой IBM была зарезервирована для системных нужд. Эта часть памяти называется *зарезервированной* (reserved memory). Из нее 128 Кбайт отводилось для управления монитором, эта часть называется *видеопамятью* (video memory), а остальные 256 Кбайт были предназначены для хранения базовой системы ввода-вывода (BIOS) и ее расширений, поставляемых с различными устройствами компьютера (рис.1). Разумеется, та часть памяти, где располагается базовая система ввода-вывода и ее расширения, доступна только для чтения (read-only memory).

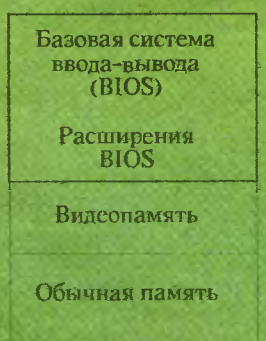


Рис. 1. Структура памяти IBM PC

Однако довольно скоро выяснилось, что для некоторых программ 640 Кбайт оперативной памяти недостаточно. (Заметим, что IBM уже второй раз угодила в одну и ту же ловушку: в начале шестидесятых годов она установила верхний предел оперативной памяти для Системы 360 в 16 Мбайт, что позже оказалось явно мало.) Поэтому некоторые фирмы-производители оборудования для компьютеров стали выпускать платы расширения памяти (memory extension cards), содержащие в своем составе дополнительные блоки памяти. Для доступа к этой *дополнительной памяти* (expanded memory) платы расширения памяти создавали в зарезервированной части оперативной памяти окно (window), через которое можно было читать и записывать блоки или страницы (pages) дополнительной памяти (рис.2).

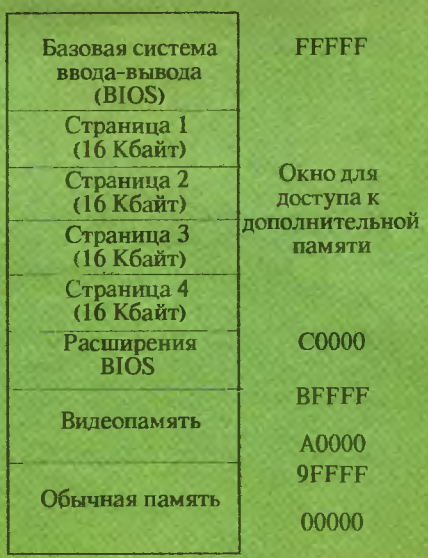


Рис. 2. Структура памяти IBM PC с платой дополнительной памяти

Найти место для окна в зарезервированной части оперативной памяти не составляет проблемы, поскольку в большинстве компьютеров из 256 Кбайт памяти, предназначенной для хранения BIOS и ее расширений, фактически используется не более 128.

Фактическим стандартом на платы дополнительной памяти стала *спецификация дополнительной памяти* (expanded memory specification, EMS), разработанная фирмами Lotus, Intel и Microsoft (LIM EMS). В настоящее время, как правило, используется версия 4.0 этой спецификации (LIM EMS 4.0). Чтобы прикладным программам не приходилось непосредственно обращаться к плате управления дополнительной памятью, доступ к этой памяти осуществляется через специальную программу — *драйвер управления дополнительной памятью* (expended

memory manager, EMM). Как правило, для запуска этого драйвера необходимо указать его в предложении Device файла CONFIG.SYS. Многие программы, например Microsoft Windows, Ventura Publisher, Paradox и другие могут использовать дополнительную память, установленную в компьютере. При этом они могут обрабатывать большие объемы информации значительно быстрее, так как им не приходится производить операции ввода-вывода с диском для «подкачки» этой информации.

В 1985 г. фирма IBM разработала компьютер IBM PC AT на основе микропроцессора Intel-80286. Этот микропроцессор, равно как и более новые микропроцессоры Intel-80386 и Intel-80486, имеет два режима работы. Один из них - обычный режим (real mode) полностью совместим с Intel-8088, поэтому в нем доступен только один Мбайт памяти. Другой режим называется защищенным (protected mode), в нем микропроцессор Intel-80286 может непосредственно обращаться к 16 Мбайтам памяти, а Intel-80386 и Intel-80486 - к 2 Гбайтам. Часть оперативной памяти в компьютерах с этими микропроцессорами, доступная только в защищенном режиме, называется *расширенной памятью* (extended memory).

Расширенная память	FFFFFF 100000
Базовая система ввода-вывода (BIOS) Расширения BIOS	0FFFFF 0C0000
Видеопамять	0BFFFF 0A0000
Обычная память	09FFFF 000000

Рис. 3. Структура памяти IBM PC AT

Долгое время расширенную память компьютера можно было использовать только для размещения «электронного диска» (драйвер VDISK.SYS) или кэш-буфера для диска (программы типа IBMCASHE). Однако в последнее время многие программы (например, Windows 3.0, Paradox 3.5, системы программирования Turbo Pascal и Turbo C++ и др.) стали использовать имеющуюся в компьютере расширенную память для своих нужд. Следует заметить, что доступ к расширенной памяти осуществляется, как правило, значительно быстрее, чем к дополнительной.

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Александр Кустов

CyrWin, или Windows 3.0 по-русски

Легкий в использовании, простой в изучении и к тому же увеличивает вашу производительность. Если вы думаете, что я говорю о PC, то все вышесказанное будет истиной в том случае, если мы освободимся от «диктата» основанной на текстовом принципе MS-DOS. Ее «профессиональный», нетерпимый к ошибкам пользователя, интерфейс, вынуждающий запоминать целые строки команд, превращает общение начинающих с операционной системой в пытку. Некоторые пользователи утверждают, что MS-DOS прекрасна, но таких приверженцев становится все меньше. Каковы же ее альтернативы?

Посмотрим, каким был компьютерный мир шесть лет назад. В 1984 г. Стивен Джобс (Steven Jobs) сделал пользователям подарок - компьютер «Macintosh», который сразу же завоевал их сердца графическим интерфейсом, позволившим значительно упростить общение с операционной системой. Таймер был включен - рынок ожидал создания графического интерфейса для PC машин.

Компания Microsoft двигалась впереди всех в этом направлении, доказав это созданием MS-Windows. Хотя версии MS-Windows 1.0 и 2.0 показывали, что Microsoft пребывала некоторое время в стадии «ученичества» в области создания графического интерфейса. Свидетельством тому служит факт, что ранние версии MS-Windows «не понимали» пропорциональных шрифтов. К тому же рынок до определенного момента не был готов в широких масштабах «воспринять» эту систему, весьма «требовательную» к ресурсам PC. Ситуация кардинально изменилась в 1990 г., с появлением на рынке новейшей версии MS-Windows 3.0. Те, кто знаком с версией 3.0, говорят, что она удивительно похожа на интерфейс пользователя компьютера Macintoslr. Но дело, конечно же, не только в интерфейсе: провожают все-таки по уму. Система оказалась исключительно функциональной во всех деловых приложениях - при подготовке сложных документов, работе с настольной типографией, пакетами табличной обработки и т.д. Даже завзятые скептики на Западе не сомневаются, что MS-Windows 3.0 бесповоротно изменит рынок DOS-машин введением стандарта на графический интерфейс пользователя.

У советских пользователей такой прогноз вызывает естественный вопрос: возможна ли русификация MS-Windows 3.0, ведь программы, обеспечивающие «кириллицу» в текстовом режиме DOS, в среде MS-Windows бессильны. В такой ситуации спрос рождает предложение. Можно сказать, что появление программы для русификации MS-Windows 3.0 было неизбежным событием. Речь идет о пакете CyrWin совместного предприятия АС*, поставляемом советским пользователям за рубли и рассчитанном на 3 инсталляции. В комплект поставки входят: руководство по установке и использованию пакета; дискета емкостью 1.2 Мбайта, содержащая клавиатурный драйвер, стандартный набор экранных и принтерных шрифтов с русскими буквами. Дополнительно

* Вполне естественно, что это предприятие одновременно осуществляет поставки MS-Windows 3.0. Телефон для справок 292-03-06, обращаться к Максиму Селиванову.

поставляется набор шрифтов к наиболее распространенным в СССР лазерным принтерам HP LaserJet.

Пакет испытывался на машине PC/AT с монитором VGA и объемом ОЗУ 2 Мбайта. MS-Windows 3.0, установленная на этой машине, работает в стандартном режиме. В качестве печатающего устройства использовался лазерный принтер HP LaserJet II с ОЗУ 2 Мбайта. Установка CyrWin на «винчестер» проста: достаточно в среде MS-Windows 3.0 запустить с дискеты программу-инсталлятор и можно приступать к работе.

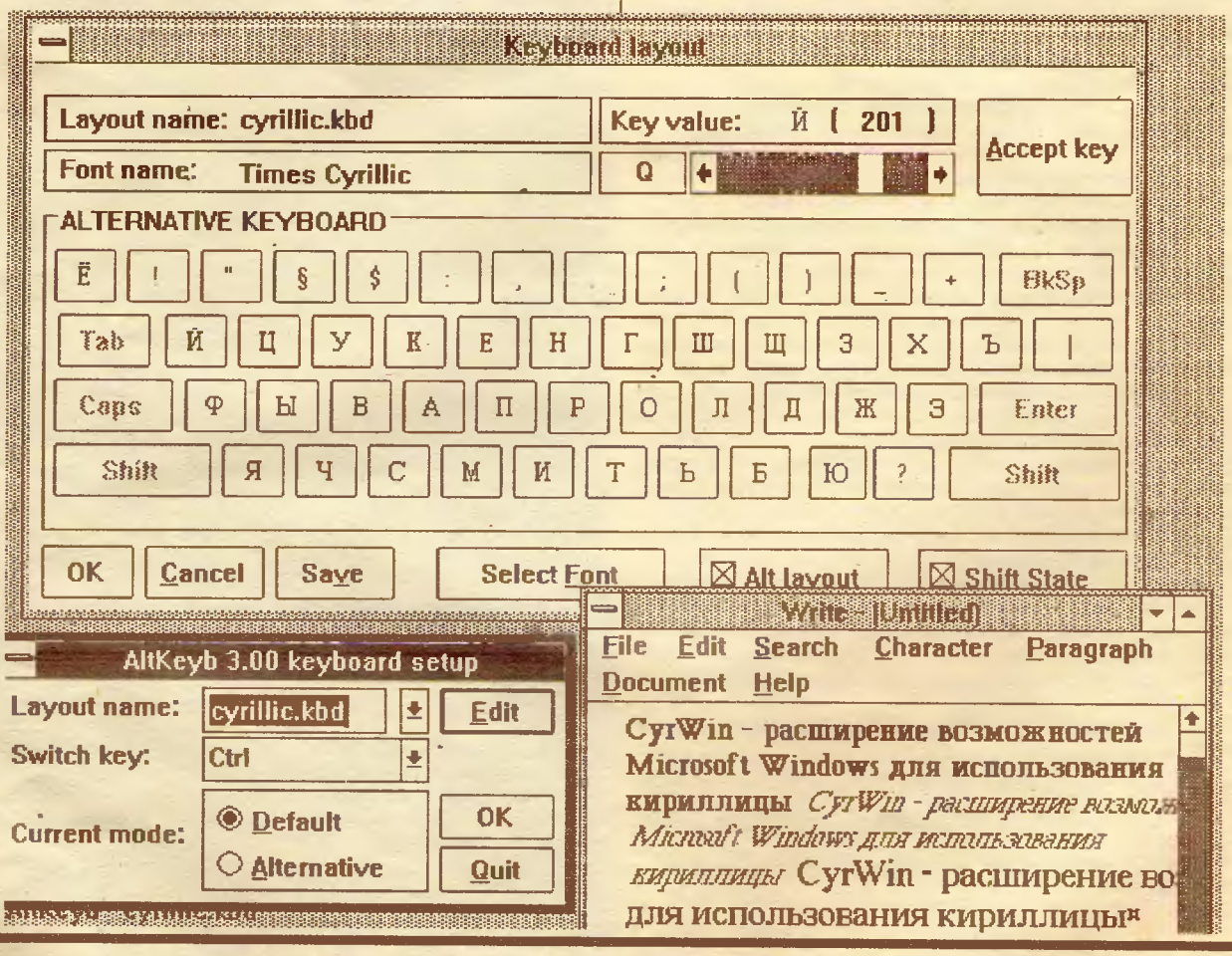
Экранные шрифты CyrWin (растровые и векторные) соответствуют оригинальным, поставляемым с MS-Windows 3.0. Небольшие погрешности связаны с буквой «Е». В векторных шрифтах она отсутствует совсем, а в растровом (Helvetica) - на ее месте перевернутые вопросительный и восклицательный знак. Но эти недоработки легко поправимы.

Теперь о шрифтах к лазерному принтеру. Внимательный просмотр показал, что они обеспечивают полиграфическое качество печати, что неудивительно, так как шрифты являются совместной разработкой АС и издательства «Юридическая литература». В документации подробно описана установка шрифтов лазерного принтера в среде MS-Windows. Подробнее о шрифтах можно узнать из каталога, предоставляемого по заявке потенциальных покупателей.

Без сомнения, самым интересным является клавиатурный драйвер. Он позволяет легко манипулировать 3 комбинациями клавиш, переключающих режимы клавиатуры. CyrWin дает возможность интерактивно располагать знаки на клавиатуре, что весьма удобно при создании документов на нескольких языках. Представьте себе графическое изображение клавиатуры на экране. С помощью мыши вы выбираете клавишу, которую нужно переопределить, после чего той же мышью назначаете клавише новую букву. которая тут же отпечатывается на клавише. Драйвер устойчиво работал в следующих пакетах, написанных под MS-Windows 3.0: Word for Windows 1.1, Microsoft Excel 2.1, Superbase 2.0.

Хорошо подготовлена документация: там можно найти справочную информацию об использовании шрифтов системой Windows, подробное изложение установки экранных шрифтов, шрифтов матричных и лазерных принтеров. Можно только пожелать, чтобы полиграфическое качество буклета, прилагаемого к программе CyrWin, стало стандартом для рынка отечественного ПО. Тщательно описана работа с клавиатурным драйвером. Даны рекомендации по использованию Microsoft Excel 2.0 с CyrWin. В целом документация оставляет впечатление тщательно проделанной работы и заслуживает высокой оценки. Но есть маленькие шероховатости. Следует обратить внимание на «висячие» строки, невыровненные колонки и 2-3 грамматические ошибки. Желательно внести исправления в рекламный листок, где два раза утверждается, что CyrWin работает с версии MS-Windows 2.03 и выше. Наши попытки испытать пакет в среде MS-Windows 2.1 оканчивались сообщением о необходимости установки новой версии.

Без сомнения, CyrWin будет пользоваться спросом у широкого круга пользователей, понимающих преимущества MS-Windows 3.0. Но этот круг искусственно сужен, так как пакет защищен от копирования. Все-таки большинство из тех, кто покупает за немалые деньги программное обеспечение, не тиражируют его. Имеются основания предполагать, что к моменту публикации этой рецензии на рынке программ-русификаторов MS-Windows 3.0 возникнет конкуренция.



\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

TEXTCON — ПОЛЕЗНАЯ ШТУКА

В выпуске 4 сборника «Компьютер» была помещена статья Г.Сенина, где давались рекомендации по переносу текстовых файлов в редактор Microsoft Word. В.Фигурнов сообщил нам, что для этой цели есть программа Textcon, которая записана на дискете, прилагаемой к книге The Fully Powered PC. 2-nd Edition. Brady Simon & Shuster, Inc., 1988. Эта программа распознает абзацы текста, удаляет в нем лишние пробелы и концы строк внутри абзацев.

Алгоритм распознавания абзацев в программе достаточно эффективен и не имеет каких-либо ограничений на структуру абзацев. Обычно объем ручных корректировок, которые необходимо сделать в полученном тексте после чтения его редактором MS Word, в несколько раз меньше, чем при непосредственном чтении исходного текстового файла.

Формат вызова:

TEXTCON имя-входного-файла имя-выходного-файла [режимы]

Как правило, TEXTCON удовлетворительно работает и без задания режимов.

Режимы программы TEXTCON могут быть следующими:

-b - указывает, что в документе все абзацы без отступов в первой строке;

-f<число> - удалять нижний колонтитул в строке с номером число;

-h<число> - удалять верхний колонтитул в строке с номером число;

-i<число> - первая строка абзаца должна выделяться данным числом пробелов;

-k<строка> - сохранить в выходном файле элементы входного файла, буквы после -k имеют следующий смысл:

b - сохранить все пустые строки;

c - сохранить все управляющие символы;

d - сохранить все строки, начинающиеся с точки;

o - сохранить все повторяющиеся строки (т.е. строки для выделения при печати);

r - сохранить все концы строк;

s - сохранить все пробелы.

-l<число> - сохранять конец строки после строк, длина которых меньше указанного числа символов;

-m<число> - размер левого поля во входном документе;

-p<число> - между абзацами выходного документа вставить указанное число пустых строк;

-r - заменить удаленные символы конца строк символами мягкого конца строки (soft carridge return) редактора WordStar;

-s<число> - делать перенос на новую строку после заданного числа символов;

-t<число> - заменить знаки табуляции заданным числом пробелов;

-w - трактовать файл WordStar как форматированный;

-x - все знаки «-» в конце строк сохраняются в выходном файле;

-y - все знаки «-» в конце строк являются символами переноса;

-z<число> - символ с кодом число отмечает концы абзацев;

-1 - текст входного документа располагается на каждой строке;

-2 - текст входного документа располагается через строчку.

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\



Достигнута твердая договоренность между компанией Рэнк Ксерокс и СП «Интермикро» (Москва) о создании русифицированной версии Ventura Publisher 3.0 (так называемой Gold version, или сетевой версии Вентуры). Ожидается, что работа над адаптацией программы будет завершена к июню-июлю. Продажа пакета с комплектом документации на русском языке начнется предположительно в III кв. с.г. Экспертами Рэнк Ксерокс и СП «Интермикро» разрабатывается дифференцированная политика цен, предусматривающая существенные скидки для пользователей ранних версий Вентуры. В числе прочих рассматривается возможность легализации за умеренную плату несанкционированных копий пакета.

* * *

Представитель фирмы Microsoft официально объявил в январе с.г. о предоставлении СП «ПараГраф» (Москва) лицензии на русификацию MS-Word 5.0. СП «ПараГраф» известно среди специалистов разработками по созданию «русифицирующих» оболочек для MS Word 4.0, драйверов кириллицы и большого разнообразия русских шрифтов. В данном случае фирмой были предоставлены для адаптации исходные тексты пакета. Ожидается, что поставки этого популярнейшего текстового процессора советским пользователям (за рубли, около 3 000 руб. за 1 копию) начнутся во II кв. с.г., после завершения выпуска документации на русском языке.

* * *

В апреле с.г. в Центре международной торговли (Москва) ожидается презентация, на которой фирма Lotus Development Corporation объявит о начале продаж на советском рынке русифицированной версии пакета 1-2-3 версии 2.2 - одного из популярнейших в США и Европе в классе табличных процессоров.

К настоящему времени в мире насчитывается около 8 млн. зарегистрированных пользователей этой электронной таблицы, используемой экономистами, бухгалтерами, статистиками для создания и обработки деловых баз данных, удобного представления информации средствами деловой графики.

В отличии от многих других, несанкционированно распространяемых в стране пакетов, Lotus 1-2-3, написанный на языке APL, многие годы оставался «крепким орешком» для любителей импровизированной русификации.

Теперь этот мощный пакет будет доступен советским пользователям по вполне разумной цене — 5 000 руб. за 1 комплект* (с документацией и шрифтовыми наклейками на клавиатуру) при продуманной системе скидок.

Официальным дистрибьютером пакета в СССР является ВНИПИстатинформ, проектный институт Госкомстата СССР, в котором будут организованы hot-lines для консультирования пользователей, семинары для дилеров и который станет ядром советской ассоциации пользователей Lotus 1-2-3.

Уже создана дилерская сеть, охватывающая Алма-Ату, Вильнюс, Душанбе, Казань, Киев, Минск, Москву (4 дилера), Таллинн, Ташкент, Уфу, Фрунзе, Якутск.

* В США эта версия пакета стоит около 500 дол. — *Примеч. ред.*

Обращаться с заявками можно
по телефонам: (095) 254-28-71 — коммерческий отдел,
(095) 254-44-72 — hote line,
телетайп 113594 ЦИФРА,
телефакс (095) 253-09-66.

Официальный представитель фирмы в СССР - миссис Джейн Китсон.

От редакции. *К чести издательства «Финансы и статистика», заблаговременно предугадавшего премьеру пакета в СССР, должно быть сказано, что им выпущена пока единственная в стране книга по Lotus 1-2-3: Оши К., Хьюгз П.* Бухгалтерский учет на микроЭВМ: использование прикладного пакета Lotus 1-2-3: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1988. - 255 с. - 1 р. 50 к. - 25 000 экз.

* * *

Компания Oracle, мировой лидер в области реляционных баз данных выбрала в качестве дистрибьютера на советском рынке московскую фирму ЛогоВАЗ-Системы. Это предприятие выступает комплексным поставщиком: помимо различных версий БД Oracle (более чем для 80 типов ЭВМ практически с любыми ОС) она обеспечивает техническую поддержку, сервис и обучение пользователей, разрабатывает прикладные информационные системы, поставляет компьютеры и сети. Фирма намерена проводить дифференцированную ценовую политику: предусмотрены определенные льготы для вузов и медицинских учреждений.

Исполнительный директор фирмы Oracle по СССР и Центральной Европе - г-н Юрий В. Парад.

Телефон для справок: (095)203-90-93

* * *

В семье электронных компьютерных журналов прибавление: с 1990 года НТБ «Энергия» выпускает электронный альманах CADReview (САПР-Обозрение). В 1991 г. выйдет шесть номеров. Редакция альманаха сама занимается его распространением и принимает подписку на номера 1991 г. и на 1992 г.. Альманах ориентирован на пользователей и разработчиков САПР на IBM PC/AT-совместимых компьютерах и содержит статьи по технологии и конкретным применениям САПР, обзоры новинок отечественной и зарубежной литературы по САПР и персональным компьютерам. Значительная часть альманаха посвящена применению программного пакета AutoCAD, рассматриваются вопросы обучения проектировщиков. Публикуется также информация о семинарах, выставках, симпозиумах, персоналии и реклама.

Каждый выпуск альманаха объемом около 600 Кбайт (300 с.) издается в виде диалоговой системы и доставляется подписчикам через сети BBS или на 5.25" дискетах формата 360 Кбайт. Ориентировочная годовой стоимость подписки (включая стоимость дискет) — 200 руб.

Адрес редакции: Москва, 105037, а/я 38, тел. (095) 298 6120.

* * *

Учебный центр внешнеторговой фирмы «Совдизайн», созданный при содействии и помощи австрийской фирмы PROSYSTEM, предлагает услуги по обучению работе с системами автоматизированного проектирования ACAD и PCAD.

Занятия проводятся высококвалифицированными специалистами по учебным программам, разработанным с учетом требований заказчиков. Компьютерный класс укомплектован современным импортным оборудованием, совместимым с IBM PC. Слушатели имеют возможность работать в среде локальной вычислительной сети, пользоваться графическими мониторами высокого разрешения, разноформатными графопостроителями, лазерным принтером. От желающих пройти обучение не требуется каких-либо предварительных знаний в области вычислительной техники и специальной подготовки. Во время учебы каждый слушатель обеспечивается возможностью работы на отдельном рабочем месте, укомплектованном PC AT, VGA, Microsoft Mouse., плоттером Graphtec формата A3.

Слушатели получат навыки работы с основными средствами персональных ЭВМ, освоят английскую терминологию в области информатики. На практических занятиях им предоставляется возможность работать с реально существующими профессиональными программными средствами. Объем учебных программ — 10 рабочих дней по 6 часов. Занятия проводятся для групп по 5-8 человек.

Телефон для справок 248-21-95.

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Сергей Федоришин

КАК РАСТЯНУТЬ ЖЕСТКИЙ ДИСК

Слово «жесткий» предполагает неизменность формы. Если форма не меняется, то и содержание имеет пределы. В статье пойдет речь о том, как нарушить незыблемость этого вывода применительно к жесткому диску. Точнее, как увеличить полезную емкость диска примерно на 10%.

Всем известно, что память на диске распределяется кластерами. ДОС сама устанавливает размер кластера, при этом желания пользователя в расчет не берутся, да часто у пользователя и не возникает никаких желаний в этом отношении. И напрасно. От размера кластера зависит полезная емкость диска, а именно какой объем диска действительно занят данными и программами и какой объем просто пропадает.

Проделаем простое упражнение. Запустим Norton Commander, войдем в какой-нибудь каталог с большим количеством файлов и пометим в нем все файлы (нажмите клавиши «большой +», затем «*.*» и Enter). Суммарный размер всех файлов каталога будет показан в нижней строке окна (если ее нет, надо установить опцию «Mini status»). После этого нажмем Ctrl-L и в другом окне увидим, каков объем диска, фактически занимаемый файлами этого каталога. Если первое число поделить на второе, то получим *коэффициент использования диска* (КИД).

Теперь вы видите, сколько дисковой памяти фактически пропадает. Можно не обращать на это внимание, но если объем жесткого диска начинает сдерживать развитие информационной системы, то стоит попытаться его увеличить. Кстати, попробуйте прикинуть, сколько стоит 10% жесткого диска для вашего компьютера?

Проделаем другое упражнение. Запишем полную дискету разных файлов и вычислим для нее КИД. На жестком диске создадим отдельный каталог, перепишем туда все файлы с дискеты и снова вычислим КИД. Если разница впечатляет, то можно попробовать сделать жесткий диск таким же эффективным (в смысле полезной площади), как и дискета.

Однако вернемся к кластерам. Как правило, на жестком диске они бывают размером 2048 или 4096 байт. Если создать файл размером 1 байт, то он все равно займет один кластер и для такого файла КИД будет близок к нулю. Если размер файла не кратен размеру кластера, файл все равно занимает полное число кластеров (дробление кластеров не допускается). Именно поэтому и возникают неиспользуемые участки дисковой памяти - «хвосты», которые снижают КИД. Раз уж не удается совсем избавиться от «хвостов», надо сделать их короче, а для этого надо уменьшить размер кластера.

Цель поставлена, но неаккуратная ее реализация грозит неприятностями. Поэтому все действия, описанные ниже, должны осуществляться только опытными программистами.

Случай 1. Абсолютно чистый диск

Начните размечать диск как обычно (FORMAT, SYS). Удалите с него все файлы, записанные при разметке, и очистите соответствующие записи каталога, а затем произведите следующие действия:

◇ в строке Partition Table для этого диска посмотрите установку «Размер элемента FAT» - 12 или 16 бит (в строке таблицы - это байт 4; здесь и далее все номера байтов десятичные). Запомните ее;

- ◇ измените в секторе 0 (Boot Sector) установку «Количество секторов в кластере» (байт 13), скажем, уменьшите его вдвое;
- ◇ вычислите новый «Размер элемента FAT». Для этого из «Количества секторов на диске» (байты 19-20) надо вычесть «Число записей Root Directory» (байты 17-18) , поделенное на 16, а остаток разделить на новое «Количество секторов в кластере». Результат - это несколько завышенная оценка общего числа кластеров на диске. Если она больше 2^12 (^- возведение в степень), то новый «Размер элемента FAT» будет 16 бит, в противном случае - 12 бит;
- ◇ еще раз измените установку «Количество секторов в FAT» (байты 22-23), теперь увеличьте его вдвое. Если старый «Размер элемента FAT» был 12, а новый стал 16, то «Количество секторов в FAT» увеличьте еще в 1,33 раза. Кроме того, в байт 3 первой копии FAT впишите FFh и в соответствующей строке Partition Table установите 16-битовый элемент FAT;
- ◇ обнулите начальные байты второй копии старой FAT;
- ◇ перепишите системные файлы, если это необходимо, пользуясь программой Norton Commander или чем-нибудь похожим (PFM, PCTOOLS etc) - сначала IBMBIO (IO), после этого IBMDOS (MSDOS), затем остальные файлы - COMMAND.COM и т.д. Диск готов к работе.

Замечание 1. Полезно разбить диск на несколько разделов. Каждый раздел может иметь свое предназначение: для архивов, для Batch-файлов и текстов и т.д. Разделы могут иметь свой размер кластера.

Замечание 2. Не всякая ДОС примет кластер размером 512 байт.

Замечание 3. Можно уменьшить «Число записей Root Directory». 512 - это многовато, достаточно 32, 48 или 64. Таким образом можно сэкономить 30 секторов.

Случай 2. Диск из нескольких разделов с информацией

- ◇ Перебросьте любыми способами все файлы из одного раздела в другие. Когда раздел будет очищен, поступайте с ним, как в случае 1.
- ◇ Повторите предыдущий пункт для всех разделов.

Замечание 4. Один из разделов диска должен быть загрузочным. По крайней мере держите под рукой системную дискету на тот случай, если компьютер перестанет загружаться с диска.

Случай 3. Диск из одного раздела с информацией

Удалите все ненужное, сбросьте все, что можно, на дискеты, а оставшуюся информацию сархивируйте. Любыми способами освободите половину диска или хотя бы его треть. Сожмите диск (COMPRESS, Speed Disk ...). Определите, с какого цилиндра начинается свободное место на диске (занятый объем разделите на общий объем диска и умножьте на число цилиндров, полученный результат дополните до целого числа).

- ◇ В Partition Table впишите строку раздела, начинающегося с цилиндра, вычисленного в предыдущем пункте. Параметры старого раздела изменять нельзя.
- ◇ Разметьте новый раздел обычным способом. Выполните действия, описанные в случае 1.
- ◇ Перепишите файлы старого раздела в новый. Если старый раздел очистился, выполните третий пункт без разметки, в противном случае нужно повторить все сначала.

При надлежащей подготовке на все манипуляции уйдет не больше одного дня. Конечно, хорошо иметь программу, которая делала бы все сама, а программист лишь отвечал на ее вежливые вопросы. Я такой программы не знаю, но надеюсь что когда-нибудь она появится.

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Роланд Вацлавек

Операции à la chart на командных файлах

Почти каждый пользователь оборудования класса PC XT/AT работает с программами, которые исполняются как командные файлы, хотя часто, запуская операционную систему с диска, содержащего файл AUTOEXEC.BAT, не отдают себе в этом отчета. Командные файлы носят стандартное расширение .BAT.

Возможности командных файлов не ограничиваются безусловным выполнением последовательности команд. Допускаются также условное выполнение команд, переходы, а также выбор одного из вариантов в цикле.

Интересным и полезным, но редким случаем использования командных файлов является конструирование прикладных меню, которые облегчают нетренированному пользователю запуск программ и реализацию других задач в операционной системе. Как производится выбор из меню? Командный файл распечатывает на экране список возможностей для исполнения, пользователь нажимает соответствующую клавишу, после чего условная инструкция распознает код клавиши и запускает выбранную программу либо команду системы MS-DOS.

Основная проблема - распознавание клавиши, нажатой пользователем. MS-DOS не предусматривает в командных файлах возможности диалога с пользователем, в связи с чем отсутствуют соответствующие средства. Команда IF тестирует наличие файла на диске, соответствие цепочек и значение кода ошибки.

Код ошибки передается операционной системе соответственно результату завершения работы последней из выполнявшихся программ, информируя обычно о том, исполнена ли программа без ошибок либо прервана или произошел сбой в связи с возникновением чрезвычайных обстоятельств. Трансляторы таким образом сигнализируют об обнаружении ошибки в исходной программе и т.д. Нулевой код обозначает отсутствие ошибок, тогда как его возрастающие значения - последовательные категории все более серьезных ошибок.

Условие с кодом ошибки, представленным в команде IF через переменную ERRORLEVEL, исполняется тогда, когда код ошибки будет больше или равен указанной величине. Следующая команда: IF ERRORLEVEL 1 ECHO

Во время исполнения произошла ошибка: сообщение выводится на экран только тогда, когда предыдущая программа завершилась передачей операционной системе кода ошибки, отличающегося от 0. Код ошибки может принимать значения от 0 до 255; на практике применяются лишь несколько первых значений. Поскольку MS-DOS никак не использует переданный код, кроме возможного предоставления его команде IF в командном файле, можно попытаться злоупотребить им. MS-DOS позволяет программисту делать особый вызов (код 4BH в прерывании 21H), с помощью которого можно закончить программу и одновременно передать код ошибки. Еще удобнее решает эту проблему Турбо-Паскаль: вы можете передать код ошибки, как параметр стандартной процедуры на 1 т, которая прерывает исполнение программы и передает управление операционной системе. Поэтому достаточно написать на Турбо-Паскале простую программу, вызов которой будет вставлен в командный файл как команда, стоящая непосредственно перед обслуживающей меню командой IF. Заданием этой программы будет чтение нажатой пользователем клавиши и передача ее кода операционной системе как кода ошибки. Знаки, на которые необходимо реагиро-

вать, можно расценивать как параметры программы в строке вызова: < .Текст программы Чтение-клавиши на Паскале. >

Эту программу следует скомпилировать в файл, например KLAWISHA.COM (перейти из главного меню в подменю Options, выбрать опцию COM, вернуться в главное меню и начать компиляцию). Наша программа, таким образом, стала новой системной командой. Достаточно поместить ее на системный диск, а затем вызвать в командном файле, набрав после его названия все знаки, предусмотренные для выбора опций из меню, например: KLAWISHA A B C 1 2 8 *

Благодаря такому решению можно легко менять не только сами управляющие выбором из меню символы, но также их количество и порядок. Символы-параметры команды KLAWISHA необходимо разделять пробелом, а не запятой! Если используются буквы, следует указать прописные буквы. В приведенном выше случае разрешены семь символов. После нажатия на клавишу (A) программа заканчивает работу кодом ошибки 1, при нажатии на (B) - кодом 2, после нажатия на клавишу «*» - кодом 7 и т.д. Следовательно, каждому символу соответствует код, равный номеру его позиции в списке. Если дана строчная буква, с помощью стандартной функции UpKeys она автоматически исправится на соответствующую прописную букву. Стандартная функция ParamCount представляет количество параметров в строке вызова программы, в свою очередь ParamStr(i) доставляет строку, представляющую собой n-й параметр (в нашем случае параметры однобуквенные). Если пользователь нажмет клавишу, отличную от тех, что заданы в списке параметров вызова, раздается короткий звуковой сигнал, нажатие на клавишу игнорируется, а программа ожидает другой, разрешенный ответ.

Имея готовый инструмент, можно приступить к построению прикладного меню. Соответствующий командный файл проще всего составить, используя тот же редактор Турбо-Паскаля. Пусть командный файл носит название PRIMER.BAT, находится на воображаемом (выбранном) устройстве и имеет следующее содержание: <...A - каталог диска (A) каталог (A) 8 - рассортированный У - стирание файлов С - запуск шахмат К - конец работы <... Нажмите нужную клавишу ...> <... текст файла ...> В меню предусмотрено 5 позиций, выбираемых клавишами <A>, <B>, <Y>, <C>, <K>. Команда ECHO OFF предупреждает копирование на экране последовательно выполняемых инструкций, CLS очищает экран. Отдельные строки меню выводятся командой ECHO. В строках меню следует избегать знаков '<' и '>'. Элементы двойной рамки проще всего вводить, пользуясь клавишей (Alt), вводя при помощи клавиши числового блока десятичный код знака, освобождая после этого клавишу (Enter). Вот коды последовательных элементов рамки: z, ... коды ....> Порядок следования команд IF весьма существен: коды необходимо проверять всегда от наибольшего до наименьшего. Это видно из того факта, что команда ERRORLEVEL считает условие выполненным также в случае, если код ошибки превышает заданное значение. После распознавания кода происходит переход к соответствующей метке в командном файле. В случае первых четырех позиций меню после выполнения соответствующих действий вновь на экране будет выведено меню.

Приведенная выше техника дает возможность в течение нескольких минут смастерить даже расширенное прикладное меню, позволяющее непривычному к клавиатуре пользователю избежать необходимости скучного выписывания команд и предохраняющее при этом от элементарных, но выводящих из себя ошибок.

Перевод Тадеуша Радюша

□

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Анджей Кадлоф



Вирусы в СССР

Эпидемия компьютерных вирусов охватила СССР. К сожалению, масла в огонь подлили советские программисты, которые решили отобрать у болгарских коллег «пальму первенства» в области создания новых вирусов. И вполне возможно, что это им удастся, по крайней мере, по количеству, так как качество у них пока, к счастью, «хромает».

Хуже всего дела обстоят в вузах. И это понятно, если учесть число студентов, пользующихся одними и теми же машинами, и отсутствие элементарной антивирусной профилактики, усугубляемое незнанием существующей опасности и тем, что «обмен» программами является нормой. По мнению московского специалиста по вирусам Э. Касперского, есть только один путь уменьшения масштабов эпидемии: отобрать у студентов все дискеты и немедленно их сжечь!

В то же время существует не лишенное оснований подозрение, что авторами большинства вирусов являются именно студенты. В кодах некоторых из них помещаются даже надписи, восхваляющие авторов. Но если они так горды своими «творениями», то почему не указывают имен и фамилий или по крайней мере названий вузов? Только один автор не постеснялся и подписал «дело своих рук» - S. Oleynikow (хотя и он на всякий случай зашифровал свою подпись).

По мнению специалистов В. Бонтчева, Э. Касперского и Д. Лозинского, чисто советскими продуктами следует считать вирусы Kemerovo-Reset, Big Piter, Peterburg, V-600, Voronezh, Attention, Bebe, MGTU, Joker-1, 572, MSTU, MLTI, HYMN, ABS-1, LoveChild, RC- 492, Minsk. Судя по всему, этот список далеко не полон. Часто попытки поисков в файлах и на дискетах вирусов, пойманных в СССР, с помощью программ, написанных в других странах, оканчиваются неудачей. Это указывает на тот факт, что они там еще не обнаружены.

Независимо от разработки новых вирусов появилась мода на модифицирование существующих. Особым успехом пользуются простейшие - 648 и Stoned. Авторы мутаций не способны придумать ничего нового и всю черную часть своей души вкладывают в простую перестановку команд в кодах существующих вирусов. Главной задачей они считают то, чтобы вирус не мог быть выявлен с помощью популярной программы SCAN.EXE американской фирмы MacAffee Associates. Это даже странно, ибо существует целый ряд отличных советских антивирусных программ, которые направлены против вирусов, распространенных в СССР.

Киевская антивирусная конференция показала, что средний советский пользователь компьютера реагирует на вирус точно так же, как его коллеги во всем мире. Чаще всего он не отдает себе отчета, чем это грозит. Более того, некоторые даже не пытаются применять элементарную профилактику. В результате авторы антивирусов вынуждены создавать все более утонченные средства борьбы с вирусами, активными в системе, что отнюдь не просто. В этой области у советских программистов есть значительные достижения. Гораздо проще и легче искать вирус перед его активизацией, но это, в свою очередь, требует некоторых усилий со стороны пользователей. А им часто просто не хочется морочить себе голову и заниматься этой проблемой. Они предпочитают сред-

ства, которые дают меньше уверенности в успехе, зато просты в применении.

Перспективы развития вирусов в СССР выглядят угрожающе. Среди участников киевской конференции преобладало мнение, что к началу 1991 г. в Советском Союзе будет около сотни опасных вирусов. В первый день конференции говорилось о 60 видах вирусов, пойманных и описанных в СССР. В ходе конференции участники пришли к выводу, что их по крайней мере 70. Подчеркивалось отсутствие каких-либо правовых санкций против авторов вредительских программ. С другой стороны, указывалось, что у начинающих программистов слишком мало возможностей для использования своих творческих сил в «мирных» целях. Как и во многих других странах, это детская болезнь начального этапа всеобщей информатизации. Болезнь со временем пройдет, но выпущенные на свободу вирусы еще много лет могут отравлять жизнь пользователям компьютеров.

Перевод Анджея Поплавского

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Константин Черников

СЕТИ — ЭТО ПРОСТО

Появление в комнате, лаборатории, где работают программисты — энтузиасты своего дела, более двух ПЭВМ IBM PC вызывает естественное желание объединить их в локальную сеть. Это поможет обеспечить удобный обмен файлами, программами и данными, избавит от необходимости иметь чистые дискеты для перезаписи и отчасти предохранит от вирусов. Многие, видимо, научились пользоваться средствами Norton Commander версии 3.0 для связи между двумя компьютерами (см. Компьютер, № 2 1990 г.), что только подогревает интерес к малой сети ПЭВМ. Однако традиционные сети ПЭВМ, описание которых часто встречается в рекламах и проспектах, пугают прежде всего своими ценами (часто в валюте) и сложностью оборудования. Такие сети пока недоступны многим пользователям, но можно решить эту проблему более простыми средствами с использованием стандартного интерфейса RS-232.

Для построения простейшей сети необходима небольшая плата адаптера и специальная программа — драйвер сети. Рассмотрим эти средства подробнее. Для передачи данных интерфейс RS-232 имеет линии RxD и TxD, для управления - RTS и CTS. Узел сети показан на рис. 1.

Адаптер сети - это плата, содержащая 2 транзистора типа КТ603Б и 6 резисторов (см. рис. 2). Плата вставляется в свободный слот IBM PC и соединяется с разъемом COM1 или COM2.

При стандартной передаче по RS-232, как правило, сигналы управления RTS и CTS не используются. Здесь они нужны для передачи сигнала, определяющего захват сетевой шины в процессе обмена между двумя компьютерами. Компьютер, желающий вести обмен, может проанализировать состояние шины, и, если шина свободна, то он посылает маркер начала обмена. Маркер содержит номер компьютера-источника, номер компьютера-приемника, несколько ключевых байт и контрольную сумму. Маркер принимают и анализируют все компьютеры сети, но продолжит работу только тот компьютер, которому предназначены данные. При приеме маркера в случае нарушения линии связи или одновременной передачи маркера двумя компьютерами возможна ошибка. Такое состояние, вероятность которого, как правило, мала, называют *коллизией*. При обнаружении коллизии компьютеры должны снять сигнал захвата шины и на некоторое время обеспечить «зависание». Это гарантирует, что в следующий раз два компьютера уже не выйдут на шину одновременно. Время зависания можно определить по номеру компьютера или каким-либо другим способом.

Минимальная функция передачи байта byte через порт COMn (адреса 2F8 или 3F8) на языке Си имеет следующий вид:

```
#define LSR 5
#define TEMT (1<6)
int put_byte_on_com (unsigned COMn, unsigned char byte)
{
if((inportb(COMn+LSR) & TEMT)!=0)
outportb(COMn, byte);
else return(1);
return(0);
}
```

Разумеется, необходимо вести обработку прерываний, обеспечить удобный интерфейс с пользователем и прикладными программами. Эти и другие функции (на-

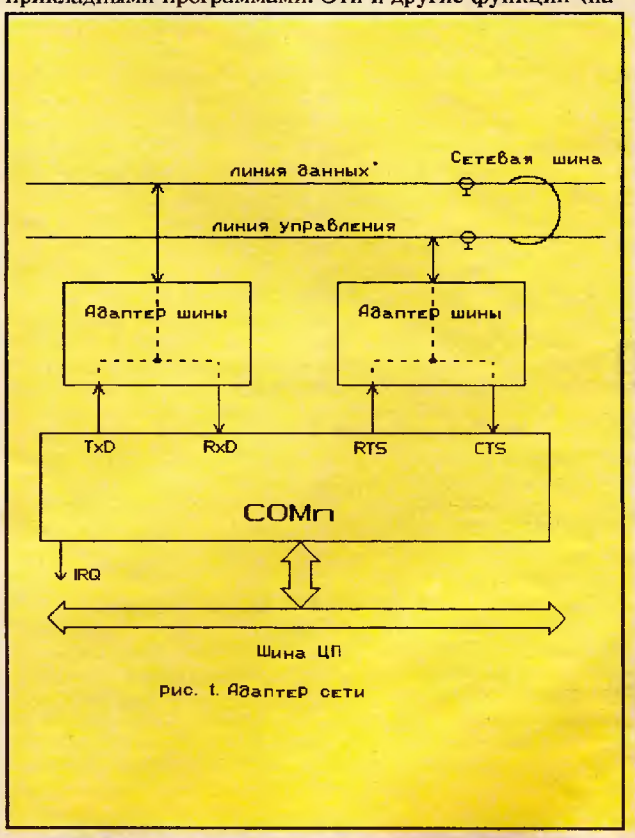


Рис. 1. Адаптер сети

пример, организация сетевого накопителя) реализованы также на языке Си и Ассемблера. Установка номеров компьютеров выполняется при инсталляции сетевого драйвера автоматически. Предусмотрена возможность широковещательной передачи по выделенному номеру.

Теоретически с помощью такой простой сети можно объединить до 256 компьютеров, находящихся на расстоянии до 100 м друг от друга. Скорость передачи при этом зависит от расстояния и может достигать 115 Кбод. Как видно из рис. 1, адаптер сети соединяет передающую и приемную линии. Это приводит к тому, что каждый байт принимают не только компьютеры-приемники, но и компьютер-источник. В результате возникают дополнительные сигналы прерывания, и, в частности, нельзя использовать стандартные пакеты обмена типа FastWire, LapLink или Norton Commander, которые, кстати, работают только с двумя компьютерами.

Малая сеть очень удобна при работе в лабораториях по изучению проблем информатики и ПЭВМ (для чего, собственно, она и была спроектирована). Предусмотрены специальные программы для компьютера преподавателя и компьютеров студентов, позволяющие вести передачу заданий (программ) и прием ответов или результатов работ студентов. Функция поддержки удаленного принтера позволяет использовать в лаборатории всего один или два принтера. Ведутся работы по поддержке функций NETBIOS, что позволит пользоваться стандартными пакетами типа Paradox, dBase III, Clipper и другими для распределенной обработки и накопления данных в центральной ПЭВМ.

По всем вопросам, связаным с получением дополнительной информации (шаблона платы адаптера сети, программ, документации, условий поставки сети под ключ), просим присылать письменные запросы в редакцию сборника.

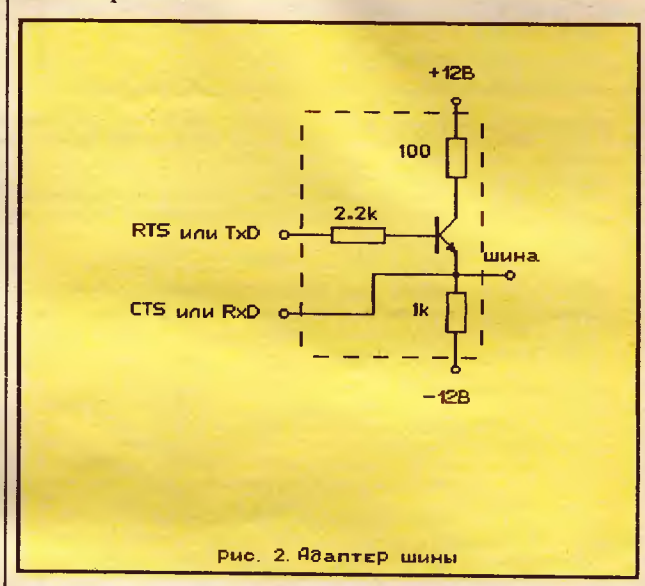


Рис. 2. Адаптер шины

ДЕТТА

Объединение "ДЕТТА" предлагает владельцам персональных ЭВМ ATARI XL/XE аппаратно-программные средства собственного производства.

Дисковод для дискет 5.25" полностью совместимый с дисководами ATARI-1050, LDW и другими аналогичными дисководами. Он имеет следующие дополнительные возможности:

- запись с двух сторон на 80 дорожках;
- максимальный объем информации на дискете 720 Кбайт.

Дисковод рассчитан на применение дисковых операционных систем, разработанных для компьютеров ATARI XE/XL. Предпочтительной операционной системой является Sparta-DOS.

Комплект аппаратуры для печати:

- интерфейс CENTRONICS - ATARI;
- картридж с русифицированным текстовым редактором;
- принтер с интерфейсом типа CENTRONICS.

Интерфейс CENTRONICS – ATARI позволяет преобразовывать последовательный код, используемый в компьютере в параллельный типа CENTRONICS – аналог ИРПР-М. Этот интерфейс соответствует всем требованиям, предъявляемым к периферийным устройствам компьютера ATARI.

ВСЯ АППАРАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ ИМЕЕТ ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ОБСЛУЖИВАНИЯ.
Каталоги программ и перечень услуг высылаются бесплатно.



Наш адрес: 141980, г.Дубна-1
Московской области, а\я 71, ДЕТТА

Телефоны: (8221)4-75-70, (8221)4-05-22
Телетайп: 846021 "детта"

\КОМПЬЮТЕР НА РАБОТЕ\

© Владимир Кругаль

ПРОСТОЙ ДОСТУП К ВИДЕОПАМЯТИ ИЗ СИ

Программисты, пишущие на языке Си для IBM PC, имеют довольно простой способ прямого доступа к видеопамяти в текстовом видеорежиме. Этот способ не требует знания Ассемблера и дает возможность естественной интерпретации экрана, как таблицы символов размером 25 строк по 80 символов в каждой строке. При этом используется такое замечательное свойство языка как возможность работы с указателями.

Определим указатель "screen" следующим способом:

```
# define _pages 9 /* - число возможных видеостраниц */
# define _rows 25 /* - число строк на экране */
# define _cols 80 /* - число символов в строке */
char (far *screen[_pages]) [_rows] [_cols] [2];
```

Выражение описывает массив указателей, каждый из которых указывает на трехмерный массив. Массив представляет страницу видеопамяти, которая отображается на экране. Третье измерение отражает тот факт, что символ в видеопамяти представляется своим кодом и атрибутом цвета. Префикс "far" необходим, так как для обращения к видеопамяти требуется определить полный ее адрес (сегмент и смещение).

Следующий шаг - это установка массива указателей. Для этого необходимо знать адрес начала видеопамяти, размер видеостраницы и их возможное число. Для адаптеров CGA, EGA, VGA в текстовом видеорежиме адрес видеопамяти в представлении сегмент:смещение равен 0xB800:0x0000 - в цветном режиме и 0xB000:0x0000 - в черно-белом режиме. Для наиболее распространенного видеорежима с разрешением 80x25 размер видеостраницы равен 0x0100. Число видеостраниц зависит от размера имеющейся видеопамяти. Максимальное число страниц для стандартных адаптеров CGA, EGA, VGA равно 8. Для присвоения адресов массиву указателей "screen" можно воспользоваться известными функциями FP_SEG и FP_OFF (см. include - файл dos.h в описании компилятора).

Теперь доступ к видеопамяти превращается в доступ к элементу массива. Для вывода символа, например в центре экрана можно воспользоваться следующим выражением:

```
(*screen[0] [12] [40] [0]) = 'символ';
(*screen[0] [12] [40] [1]) = 'атрибут';
```

Этот способ можно распространить и на нестандартные видеорежимы с числом строк 43 для EGA, VGA и 50 для VGA. Для этого достаточно опустить параметр "_rows" в описании массива указателей "screen":

```
char (far *scren[_pages]) [] [_cols] [2];
```

Метод допускает очевидную модификацию в том случае, если необходимо использовать видеорежим с нестандартным числом символов в строке (например, 132 символа). Для этого достаточно изменить параметр "_cols".

Такой метод доступа имеет следующие преимущества:

обеспечивает прямой доступ в видеопамять, который является более быстрым по сравнению с использованием функций BIOS.

предоставляет полную свободу программисту в мнипулировании экраном, поскольку он имеет доступ к любому символу на экране, как к элементу массива. Экран рассматривается в качестве таблицы символов.

может послужить основой для построения библиотеки функций управления окнами и т.п., началом которой могли бы быть функции:

```
# define _PAGES 9
# define _ROWS 25
# define _COLS 80
# define _SEG 0xB800
# define _OFF 0x100
/* массив указателей страницы видеопамяти */
char (far *screen[_PAGES]) [_ROWS] [_COLS] [2];
/* Функция для задания адресов страницы видеопамяти */
void Init_Screen();
  {
   int segment,p;
   segment = _SEG;
   for (p = 0; p _PAGES; p++)
    {
     FP_SEG(screen[p] = segment;
     FP_OFF(screen[p]) = 0;
     segment        = segment + _OFF:
    }
  return;
}
char  Get_Char(int page,int x, int y)
/* Чтение символа из заданного места на странице
Вход:
   int page    - номер требуемой страницы видеопамяти
   int x,int y  - координаты позиции для чтения
символа
Выход:
   char char  -код возвращаемого символа */
{
  return(*screen[page]) [y] [x] [0];
}
char  Get_Attr(int page, int x, int y)
/* Чтение атрибута символа из заданного места на
странице
Вход:
   int page  - номер требуемой страницы видеопамяти
   int x, int y - координаты позиции для чтения символа
Выход:
  char  attr - код атрибута символа
*/
{
   return (*screen[page]) [y] [x] [1];
}
void Put_Char  (char chr, int page, int x, int y)
/* Запись символа в заданное место на странице
Вход:
  char chr - код символа для записи на экран
   Int  page - номер требуемой страницы видеопамяти
  int x,int y - координаты позиции, где выведен символ
Выход: нет
 {
   (*screen[page]) [y] [x] [0] = chr;
   return;
}
void Put_Attr  (char attr, int page, int x, int y)
/* Запись атрибута символа в заданное место на странице
Вход:
  char attr  - код атрибута символа для записи на
экран
  int page  - номер требуемой страницы видеопамяти
  int x,int y - координаты позиции, где выведен символ
Выход: нет
*/
 {
   (*screen[page]) [y] [x] [1]  = attr;
   return;
```

может быть использован для прямого доступа к графической видеопамяти, хотя графическая видеопамять устроена значительно сложнее и требует знания ее функционирования.

определение указателя на видеопамять позволяет использовать те места видеопамяти, которые обычно недоступны. Каждая страница в стандартном видеорежиме (80x25) имеет размер 2048 байта, в то время как на экране высвечивается 2000 байт. Осавшиеся в конце каждой страницы 48 байт невидимы на экране, но доступны для использования. В них можно хранить, например, временные данные.

Более того, всю видеопамять можно рассматривать как одну большую таблицу шириной в 80 символов и с логически неограниченным числом строк:

```
char (far *screen)[][80];
```

Правда в этом случае для просмотра данных, находящихся в строках с номером, большим 24, придется применять механизм, отличный от установки страниц с помощью функции установки страницы из BIOS. Этот механизм использует возможность адаптеров задавать адрес байта в видеопамяти, который будет высвечиваться в левом верхнем углу видеопамяти. Первоначально в этом месте высвечивается первый байт видеопамяти. На самом деле функция BIOS, которая переключает страницы видеопамяти, пользуется этим механизмом. Устанавливая требуемый адрес, можно вверху экрана высветить любую строку из видеопамяти. Реализация такого механизма требует знания функционирования видеопамяти.

□

КОМПАН

Фирма "КОМПАН" – разработчик и производитель персональных компьютеров – предлагает Вам новую модель своего компьютера КОМПАН ЕП, выполненную на уровне мировых стандартов и являющуюся высококачественным, высоконадежным и высокопрофессиональным изделием электронной техники.

Высококвалифицированное гарантийное обслуживание в течение 18 месяцев, сервисная поддержка по истечении гарантии.

Технические особенности КОМПАН ЕП:

- 6-слойная системная плата ALL–IN–ONE, совместимая с IBM/AT;
- набор БИС "NEAT" фирмы CHIPS & TECHNOLOGIES INC.;
- процессор 80286–16 МГц, сопроцессор 80287–10 МГц;
- оригинальный КОМПАН BIOS со встроенным драйвером кириллицы и парольной защитой от несанкционированного доступа;
- переключаемая аппаратно и с клавиатуры тактовая частота;
- максимальная емкость ОЗУ – 8 Мбайт, стандарт – 1 Мбайт;
- поддержка "теневого" системного и видеоBIOS
- аппаратная поддержка LIM EMS 4.0 и преобразования ОЗУ 640 Кбайт/384 Кбайт;
- высокое разрешение в режиме EGA (800 x 600 пикселей);
- встроенный контроллер гибких дисков и жестких дисков с AT–интерфейсом;
- 2 встроенных RS-232C и 1 встроенный порт принтера;
- часы реального времени с внутренней и внешней батарейкой;
- встроенный интерфейс шинной мыши высокого разрешения (340 точек/дюйм), совместимой с Microsoft Mouse;
- накопитель на жестких магнитных дисках. Стандарт – 42 Мбайт, 28 мс;
- накопители на гибких магнитных дисках 3.5" 1,44 Мбайт, 5.25" 1,2 Мбайт, 5.25" 360 Кбайт;
- оригинальный корпус КОМПАН вертикального исполнения;
- светодиодные индикаторы POWER, TURBO, HDD;
- микровыключатели POWER, TURBO, RESET;
- КОМПАН - полностью механическая клавиатура с русским и латинским регистром и осязаемым "кликом";
- КОМПАН EGA - монитор 720 x 350.

**198092, Ленинград,
ул. Маршала Говорова, 52.**

**Телефоны: (812)186-55-11
(812)252-15-64
(812)186-05-93.**

**Телефакс: (812)252-41-84
Телекс: 121-412 COMP SU**

**Представительство
в Москве:**

**Телефон: (095)207-24-30
Телефакс: (095)207-71-63**



IBM/AT, Microsoft Mouse и NEAT – торговые марки International Business Machines Corp, Microsoft Corporation и Chips & Technologies Inc.

437



Цена 3 руб.

ISSN 0236-1949. Компьютер. Сб. статей. 1991. Вып. 3(6). 1–64.