

# БАЙТМИК

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ

№ 4 1991

ISSN 0869-2408

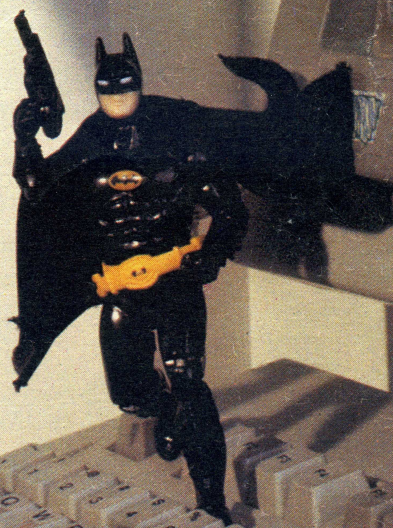
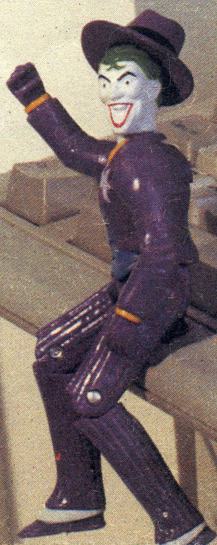
Как проникнуть  
в Spectrum...

## ИГРА **BATMAN**

Текст,  
гипертекст,  
мультимедиа...

Спасти  
программу!

Свои шрифты







*Здравствуй,*  
**«Журнал д-ра Добба»!**

В предыдущем номере “Байтика” мы уже писали, что наше издательство “Триада” начало выпуск нового компьютерного журнала для пользователей и программистов - “Журнал д-ра Добба”. В нем наряду с материалами советских авторов будут публиковаться статьи из четырех популярных американских журналов: “Dr. Dobb’s Journal” (все о программировании), “DBMS” (все о базах данных), “Personal Workstation” (все о рабочих станциях и их применении) и “LAN Technology”

(все о локальных вычислительных сетях). Самый известный и почитаемый среди них - журнал для профессиональных программистов “Dr. Dobb’s Journal”. Кто же такой д-р Добб?



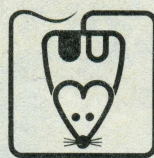
## Легенда о рождении д-ра Добба, рассказанная Джимом Уорреном — первым редактором “Dr. Dobb’s Journal”

В середине 60-х некий энергичный американец по имени Боб Албрехт, изучив компьютеры и Бейсик, с энтузиазмом принял заучить детей программированию. Через пару лет он организовал первый в мире центр, где каждый мог бесплатно пользоваться компьютерами: хочешь - играй, хочешь - учишься, хочешь - пиши программы! Название этот центр получил соответствующее: Народный компьютерный центр (People’s Computer Center - PCC). Году в 70-м Боб основал Народную компьютерную компанию (People’s Computer Company), которая несмотря на название была ни чем иным, как ежеквартальным бюллетенем, где публиковались программы на Бейсике, письма читателей, рассуждения о будущем компьютеризации и еще всякая всячина. В 1975 г. Боб с радостью узнал о

появлении компьютера Altair - дедушки современных персональных компьютеров. Одно огорчало Боба: в 256 байт (не килобайт!) оперативной памяти нового компьютера невозможно было впихнуть его любимый Бейсик, а дополнительные 256 байт стоили довольно дорого. Албрехт поделился своими трудностями с хорошим специалистом Деннисом Эллисоном, который разработал Tiny Basic (крошку Бейсик), способный работать на микрокомпьютерах. Когда у Боба и Денниса накопилось достаточно материалов по Tiny Basic (статей, отзывов пользователей, альтернативных проектов), они собрали все вместе и, решив издать это в виде журнала, передали внештатному художнику Рикку Бокалинскому, чтобы тот подготовил подходящее

оформление. На вопрос Рика: “Как назвать журнал?“, они ответили: “Придумай сам!“ - и отправились “перекусить“. Ничего не зная ни о Бейсике, ни о компьютерах, бедный Рик начал метаться по PCC, приставая ко всем с вопросами. В результате он придумал непереводаемое на русский язык длинное название (из девяти слов!): “Dr. Dobb’s Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia, Running Light Without OverByte“, в котором фигурировал некий Dr. Dobb (д-р Добб). Это имя Рик составил из имен ДОН (он почему-то думал, что Денниса зовут Дон) и Боб. Фирма M&T, приступившая в 1976 г. к выпуску этого журнала, не вникая в эти подробности, сократила придуманное Риком название до того, которое известно сегодня сотням тысяч программистов во всем мире.





# БАЙТИК

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ

№ 4 1991

## С о д е р ж а н и е

### Что было, что будет

ЛЕТО С КОМПЬЮТЕРОМ	2
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ	2
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В "БАЙТИКЕ"	3
КОНКУРС ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ	3

### Компьютер в школе и дома

КАК ПРОНИКНУТЬ В SPECTRUM	4
Я ИСПОРТИЛ ПРОГРАММУ НА ЛЕНТЕ!	6
ДЕЛАЕМ СВОИ ШРИФТЫ	8
РЕЕК И РОКЕ В С64	10
ЛУЧШИЙ В МИРЕ 8-РАЗРЯДНЫЙ КОМПЬЮТЕР	12
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРОВ К КОМПЬЮТЕРАМ "ВЕКТОР" И "ЛЬВОВ"	18

### Играем

ИГРА BATMAN	16
-------------	----

### Обратная связь

КОМПЬЮТЕР ПОД КАКТУСОМ	19
ПРОГРАММЫ-УПАКОВЩИКИ	19

### Программируем

ТЕКСТ, ГИПЕРТЕКСТ, МУЛЬТИМЕДИА	20
--------------------------------	----

### Математика и компьютер

РАСКРОЕМ СКОБКИ	22
-----------------	----

### Кругозор

БЫТОВОЙ НЕЙРОКОМПЬЮТЕР "ЭМБРИОН"	24
----------------------------------	----

### Клуб & Club

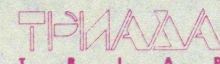
О ГАЗЕТЕ COMP-CAMP, ЕЕ СОЗДАТЕЛЯХ И НАСТОЛЬНЫХ ИЗДАТЕЛЬСТВАХ	26
ПЯТЬ ЛЕТ КЛУБУ "КОМПЬЮТЕР"	30

### Для самых младших

ДЕЛАЕМ ТОТОШУ	30
---------------	----

Министерство печати и массовой информации РСФСР

Свидетельство о регистрации №328



Издательство "Триада"  
Директор А.А. ЭЙДЕС

СП "СЛОВО"

Ярославский полиграфкомбинат Министерства печати и информации Российской Федерации.  
150049, Ярославль, ул. Свободы, 97.  
Заказ № 574. Объем 3,5 уч.-изд. л.

Учредитель - коллектив редакции журнала "Байтик"

Главный редактор  
А.Д. ПЛИТМАН  
Редактор  
К.С. ИСАЕВА

Главный художник  
Е.Г. ВОРОНЦОВ

Компьютерная верстка  
В.И. БАБИЦКИЙ  
М.М. ЕГОРОВА

Рисунки  
А.Е. ВАСИЛЕНКО,  
А.С. БАРХИНА

Макет  
Е.Г. ВОРОНЦОВ

Производство  
Л.Н. МОРОЗОВА  
Распространение  
Г.А. ЛАЗАРЕВА

Адрес для переписки: 125190, Москва, А-190, а/я 240.

© БАЙТИК, 1991

В этом номере журнала "Байтик", как и во всех предыдущих, читателей ждет несколько новостей. Первая новость грустная - формат журнала уменьшился (такова производственная необходимость!), число страниц сохранилось прежнее (32), а, значит, места на журнальных страницах стало меньше. Но не все так плохо.

Сознавая свою ответственность перед нынешними и будущими читателями (упоминание о последних не случайно - на "Байтик" уже начинают подписываться родильные дома) и перед великим делом компьютеризации всей страны, редакция приняла решительные и, может быть, даже непопулярные меры - перешла на более мелкий шрифт, более экономное размещение материалов (это когда меньше "воздуха" на полосах!), уменьшила число иллюстраций. Благодаря этому количество полезной и интересной информации в "Байтике" №4 не только не уменьшилось, но даже увеличилось по сравнению с предыдущими номерами.

"Байтик" становится не только больше по объему, но и разнообразнее по содержанию. Отдельные читатели в письмах в редакцию справедливо отмечают некоторый перевес в материалах "Байтика" в сторону зарубежных бытовых компьютеров в ущерб многочисленным отечественным моделям. Мы начинаем исправляться и, в частности, регулярно публикуем материалы по отечественным компьютерам на базе микропроцессора K580.

В этом номере впервые появляются две рубрики, обещанные еще в первом номере - "Клуб & Club" и "Обратная связь". В рубрике "Клуб & Club" мы рассказываем о двух известных компьютерных клубах: "Байтике" (подмосковный город Троицк), тезке нашего журнала, и "Компьютере" (Москва). Кстати, оба эти клуба недавно отметили свое пятилетие. В рубрике "Обратная связь" помещены первые ответы на вопросы, содержащиеся в письмах читателей.

Словом, "Байтик" постепенно растет, как растут и его читатели. Так что торопитесь, не опоздайте с подпиской.



# Что было, что будет

## ЛЕТО С КОМПЬЮТЕРОМ

Уже стали традиционными летние школы юных программистов в Новосибирске, Красноярске, Симферополе и Друскининкае. В июне 1991 г. впервые летняя школа проводилась для участников совместного советско-американского проекта "Пилотные школы" (о нем мы рассказывали в журнале "Байтик" №2 за 1991 г.).

Организаторами выступили Литовский региональный центр проекта и школа №3 г. Друскининкай. Здесь в Друскининкае собрались учащиеся 7 - 10 классов из Литвы, Латвии, Белоруссии и Ленинграда - всего около 40 человек.

В течение двух недель ребята знакомились с разными программными средствами - графическим редактором StoryBoard, инструментальной системой LinkWay, интегрированным пакетом Информонтаж-2 (русифицированный Framework-2) и др., пробовали работать в телекоммуникационной сети (правда, удалось связаться только с региональным центром в Вильнюсе). Особенно понравились ребятам, например, программы, позволяющие получать движущиеся изображения. После 3-4 часов работы по собственным сценариям многим удавалось "оживлять" картинки: человечки-спортсмены делали зарядку и бежали стометровку, собаки издавали традиционное "АВ-АВ!", паровозы крутили колесами, а коровы хвостами. Кто-то из юных программистов увлекся получением цветовых эффектов, кого-то привлекла идея заполнения экрана разноцветными звездами. За умение писать программы и проявленную при этом фантазию присуждались почет-

ные призы, изготовленные в лучших кондитерских Друскининкае.

После серьезных занятий ребята развлекались - гуляли в живописном парке, купались в бассейне. Кроме того, они ездили на экскурсию в Каунас, где посетили музей выдающегося композитора и художника М.К.Чюрлениса.

Летняя школа в Друскининкае понравилась и менеджерам проекта "Пилотные школы". Хорошо бы организовать такие школы и в других регионах!

Галина Баранова



## МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Весной 1991 г. в небольшом греческом городке Анависсос на берегу Эгейского моря состоялась 3-я международная олимпиада школьников по информатике. Здесь собрались команды ребят из 22 стран мира. Наша страна была представлена сборными СССР и Белоруссии (как члена ООН). В основной состав сборной СССР были включены: Сергей Герштейн - выпускник лицея при Уральском университете (Екатеринбург), Антон Суханов - выпускник школы N 470 (Санкт-Петербург) и Денис Уваров - выпускник школы N 11 (Новокузнецк).

Как и в прошлый раз олимпиада проводилась в два тура\* с использованием компьютеров IBM PC XT. Каждый участник мог выбрать одну из нескольких программных сред: TURBO PASCAL, QUICK BASIC, GWBASIC, MICROSOFT C, TURBO C++, LCNLOGO, IBM LOGO, LOGO-WRITER, FORTRAN 77.

После первого тура настроение у большинства участников было прекрасным: 44 участника набрали по 90 баллов (из 100 возможных). Наш С. Герштейн получил 99 баллов. Зато во втором туре только четыре человека смогли набрать более 80 баллов (из 100 возможных).

Итоги олимпиады оказались неожиданными для многих участников и организаторов. Из традиционных лидеров только команда Китая подтвердила свой высокий авторитет, заняв в неофициальном командном зачете первое место (499 баллов) и завоевав две золотые и одну серебряную медали. Второе место заняла команда Чехословакии (468 баллов), а ее представитель - Игорь Мали стал абсолютным победителем в индивидуальном зачете (награда - компьютер IBM PC).

Сборная СССР оказалась лишь на пятом месте (404 балла), пропустив вперед команды Венгрии и Югославии. Однако завоеванные три серебряные медали (которыми награждались участники, занявшие места с 8-го по 20-е) - достаточно хороший для нас результат, особенно если учесть, что в стране до сих пор царит компьютерный голод. Поэтому и техническая подготовка наших ребят оставляла желать лучшего и была несравнима с подготовкой школьников из Китая, Чехословакии и ряда других стран, хотя по математической подготовке советские участники ничуть не уступали соперникам и даже превосходили их. В индивидуальном зачете наши ребята достигли таких результатов: Д. Уваров - 8-е место (145 баллов; чуть-чуть не дотянул до золотой медали, так что пришлось довольствоваться полученным вместе с серебряной медалью принтером); С. Герштейн - 14-е место (136 баллов); А. Суханов - 20-е

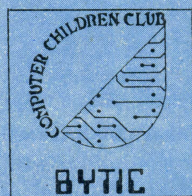
\* Предложенные на олимпиаде задачи мы представим в ближайшем номере "Байтика". Ред.



место (132 балла). Результаты выступления белорусских школьников такие: В. Свидаерский - 25-е место (125 баллов и бронзовая медаль); В. Белый - 48-е место (96 баллов); В. Кабак - 50-е место (87 баллов).

Следующая олимпиада состоится в 1992 г. в Германии.

*Владимир Кирюхин*



## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В "БАЙТИКЕ"

Молодежный компьютерный клуб проводит международную конференцию! Пока что это трудно себе представить. И тем не менее... В подмосковном городе Троицке 12-13 августа 1991 г. прошла конференция "Применение новых компьютерных технологий в образовании". Ее организовал тезка нашего журнала - троцкий Центр информатики "Байтик" (при филиале Института атомной энергии им. И.В. Курчатова) совместно с Комитетом по народному образованию Мособлсполкома, журналом "Информатика и образование" и американской организацией Computer Using Educators (CUE). На конференции в восьми секциях было представлено более 100 докладов: от вполне доступных рядовому участнику в таких секциях, как "Компьютер для детей дошкольного и младшего школьного возраста", "Компьютеры в среднем специальном и высшем образовании" (например, про обучающие программы, о преподавании тех или иных учебных

предметов или их разделов с помощью компьютеров), до очень сложных, даже "заумных", докладов в секциях "Теоретические аспекты компьютеризации образования", "Искусственный интеллект и экспертные системы в обучении".

Конференция прошла с успехом, а по мнению ряда участников, была организована лучше многих других научных конференций в нашей стране (редакции журнала "Байтик" приятно это отметить, хотя она и не состоит в родственных отношениях с Центром информатики "Байтик"). Следующая конференция пройдет в Троицке летом 1992 г.

Адрес оргкомитета: 142092, Московская обл., г. Троицк, Сиреневый бульвар, 11, Центр информатики "Байтик".

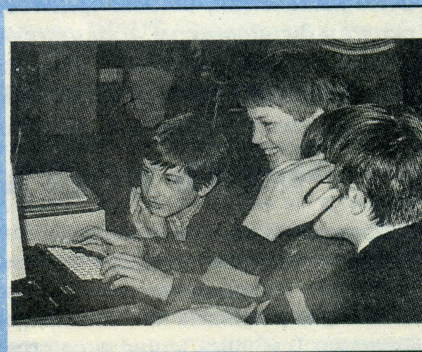
Тел. 334-03-67 (код 095).

## КОНКУРС ЮНЫХ ПРОГРАММИСТОВ

В апреле 1991 г. в Красноярске состоялся финал ежегодного конкурса "Юный программист", проходящего под девизом "Старшие для младших". На конкурс представлялись программы, написанные старшеклассниками для своих младших товарищей. В этом году было прислано более 160 работ, из которых в финал конкурса прошло около 50. Среди них были демонстрационные, обучающие, контролируемые и игровые программы для детей 6 - 12 лет, а также несколько инструментальных программ.

Одной из особенностей данного конкурса по сравнению с олимпиадами по информатике явилось то, что жюри оценивало программы только с точки зрения пользователя, не вни-

мая в то, как сделана программа и с какими трудностями сталкивались ребята, борясь с причудами школьных компьютеров. Основными критериями оценки программ служили дружелюбие, надежность, оригинальность, соответствие теме конкурса, зрелищность, дизайн. На первый взгляд при таких требованиях должны были бы побеждать обладатели более совершенной техники. Однако вот уже второй год главный приз на конкурсе завоевывают программы, разработанные на обычных БК. В "борьбе" с этими компьютерами ребята проявляют чудеса изобретательности, и результат оказывается превосходным.



Первое место и главный приз конкурса жюри присудило Михаилу Мельникову из Иркутска за пакет обучающих программ "Игры на координатной решетке" (компьютер БК 0010). Второе место досталось Андрею Жемкову и Алексею Неронову из Благовещенска за программу "Апplikатор" (компьютер "Ямаха"). Третье место поделили ленинградец Андрей Пахомов (программа "Устный счет", компьютер УКНЦ) и Сергей Коробов и Дмитрий Семенов из Челябинска-65 (программа "Спаси принцессу", компьютер УКНЦ). Более 10 ребят получили специальные и поощрительные призы.

*Геннадий Гутман*

*Ольга Карпилова*

# Что было, что будет



# Компьютер в школе и дома

## Как проникнуть в **SPECTRUM**

Мы начинаем цикл статей о том, как проникнуть в программу на компьютере Spectrum и как внести в нее изменения, чтобы приспособить программу, например, к работе с нестандартным устройством, скажем джойстиком, или чтобы заменить в программе комментарии на английском языке комментариями на русском языке. Да и вообще, мало кому нравятся программы, которые при первой же ошибке в ответе либо при нажатии клавиши "BREAK" стираются из памяти компьютера, не оставляя после себя никаких следов, или зависают.

### ЧАСТЬ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Постоянная память в компьютере Spectrum занимает адреса 0 - 16383 (ее содержимое мы сейчас описывать не будем). Оперативная память занимает адреса 16384 - 65535. Она разделена на блоки, выполняющие различные функции (см. рис. 1, число со стрелкой означает адрес начала следующего блока).

----- <--16384
Изображение
----- <--22528
Атрибуты
----- <--23296
Буфер принтера
----- <--23552
Системные переменные
----- <--23734
Микродрайв
----- <--CHANS (23631) [23734]
Информация о каналах
-----
#80
----- <--PROG (23635) [23755]
Система Бейсика
----- <--RAMTOP (23730) [65368]
#3E
----- <--UDG (23675) [65368]
Графика пользователя
----- <--P_RAMT (23732) [65535]

Рис.1

Рассмотрим, каково назначение каждого из этих блоков. **ИЗОБРАЖЕНИЕ.** В этом блоке хранится информация о состоянии (включены или погашены) точек экрана. Занимает блок 6144 байт памяти.

**АТРИБУТЫ.** Этот блок емкостью 768 байт определяет цвета последовательных полей экрана (размер поля 8x8 точек).

**БУФЕР ПРИНТЕРА.** Блок бывает задействован лишь во время работы компьютера с принтером. Если в программе нет команд для принтера (LLIST, LPRINT, COPY), то содержимое блока не меняется и его можно использовать для других целей. Но при этом необходимо помнить: наличие в программе какой-либо из указанных команд (даже если принтер не подключен) приводит к изменению состояния ячеек в этом блоке.

**СИСТЕМНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ.** В ячейках этого блока хранятся необходимые для работы компьютера данные, например такие, как адреса подвижных блоков памяти, информация о ходе выполнения Бейсик-программы (номер выполняемой строки, номер строки, к которой программа должна перейти, информация о появлении каких-либо ошибок и т.п.). В этом блоке находятся переменные, указывающие код последней нажатой клавиши, продолжительность сигнала в команде ВЕЕР и др.

Непосредственно за системными переменными следуют подвижные блоки памяти. Адреса начала и конца каждого такого блока, а также его длина зависят от того, подключены ли внешние устройства, какова длина программы на Бейсике, сколько образуется переменных. На рис.1 для подвижных блоков рядом со стрелкой указываются имя системной переменной, содержащей этот адрес, адрес этой переменной (в круглых скобках), значение системной переменной (в квадратных скобках), получаемое после сброса компьютера, но без подключения внешних устройств. Перейдем к описанию функций подвижных блоков оперативной памяти.

**Spectrum**



**МИКРОДРАЙВ.** Если к компьютеру подключено устройство ZX INTERFACE 1 (микродрайв), то с адреса 23734 до адреса CHANS-1 в памяти будет находиться область микродрайва, используемая как буфер для пересылки данных, для хранения набора дополнительных системных переменных и т.п. Если устройство ZX INTERFACE 1 не подключено, то эта область просто не существует - переменная CHANS равна 23734. Она указывает начало блока памяти, в котором содержатся данные о существующих каналах.

**ИНФОРМАЦИЯ О КАНАЛАХ.** Эта информация необходима для правильного выполнения команд PRINT, LIST, INPUT и им подобных. В последней ячейке этого блока находится число #80 (128) - указатель конца блока.

**СИСТЕМА БЕЙСИКА.** Блок состоит из нескольких областей. Структуру его мы рассмотрим далее.

**ГРАФИКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.** Этот блок емкостью 168 байт зарезервирован для определения знаков UDG (их можно ликвидировать, например командой CLEAR 65535). Адрес последней ячейки памяти (65535, если компьютер полностью исправен) запоминается в системной переменной P\_RAMT. Если часть памяти повреждена, то эта переменная содержит адрес последней исправной ячейки.

Блок, занимаемый системой Бейсика, состоит из нескольких областей (рис. 2).

Первая содержит программу на Бейсике; адрес начала хранится в переменной PROG. За текстом программы (с адреса, указываемого переменной VARS) следует область, в которой интерпретатор размещает переменные, создаваемые программой. Заканчивается эта область указателем #80. С адреса, содержащегося в переменной E\_LINE, размещена область, используемая при редактировании строки на Бейсике и при вводе директив с клавиатуры (они отображаются строкой в нижней части экрана). Последние два байта заняты числами #0D (13) - "ENTER" и #80 (128) - указателем конца этой области. С адреса, указанного переменной WORKSP, размещена аналогичная область, предназначенная для ввода данных по команде INPUT. Завершается эта область байтом #0D (13) - "ENTER". Буфер команды INPUT автоматически удаляется после выполнения этой команды.

Рабочая область этого блока памяти используется для самых разных целей, например для размещения заголовков считанных с лент программ, а также для считывания программ на Бейсике, загружаемых по команде MERGE, до их присоединения к уже существующей программе.

Система Бейсика занимает часть оперативной памяти до ячейки, указываемой системной переменной RAMTOP. По этому адресу находится число #3E (62), задающее конец блока системы Бейсика. Перед данным числом находится еще один дополнительный байт; вместе они образуют двухбайтовое число, необходимое для правильной работы команды RETURN. Если при ее выполнении стек GOSUB пуст, это число будет его продолжением. Но так как оно больше 15872 (62x256), а строки программы на Бейсике не имеют такой нумерации, то это будет воспринято как ошибка с выдачей сообщения "RETURN without GOSUB". Ниже находится непосредственно сам стек GOSUB, а еще ниже "машинный стек", используемый непосредственно процессором (оба этих стека откладываются в сторону младших адресов памяти). В стек GOSUB заносятся номера тех строк программы, в которых находились команды GOSUB, чтобы интерпретатор знал, куда возвращать управление по команде RETURN. Если обращений к подпрограммам не было, то этот стек просто не существует.

Особую роль играет системная переменная ERR\_SP. Процедура, обрабатывающая ошибку в программе на Бейсике (вызывается командой процессора RST 8), помещает значение этой переменной в регистр SP, после чего выполняется команда RET, считывающая последний записанный в стеке адрес (во время выполнения программы он обычно равен 4867). По этому адресу находится процедура, выводящая сообщение об ошибке.

В следующей статье мы поговорим о способе записи Бейсик-программ на магнитную ленту.

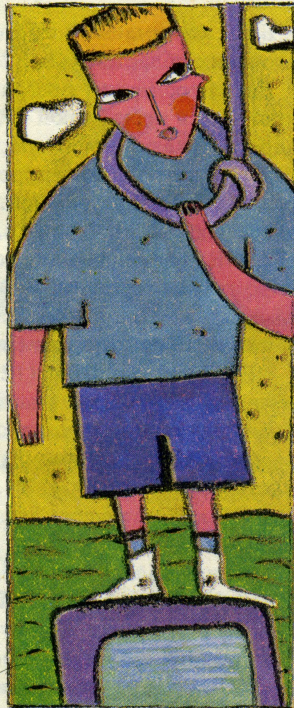
----- <-- PROG (23635) [23755]
Программа на Бейсике
----- <-- VARS (23627)
Переменные
-----
#80
----- <-- E_LINE (23641)
Область редактирования
строки на Бейсике
-----
#0D
-----
#80
----- <-- WORKSP (23649)
Буфер команды INPUT
-----
#0D
-----
Рабочая область
----- <-- STKBOT (23651)
Стек калькулятора
----- <-- STKEND (23653)
Свободно
----- <-- регистр SP
Машинный стек
----- <-- ERR_SP (23613)
Стек GOSUB
-----
1 байт
----- <-- RAMTOP (23730) [65367]

Рис.2

По материалам журнала "Вајтек"



# Spectrum Я ИСПОРТИЛ ПРОГРАММУ НА ЛЕНТЕ!



Кажется, СИТУАЦИЯ БЕЗНАДЕЖНАЯ. Испортилось начало программы (вместе с заголовком и пилотным сигналом), записанной на ленте. Листинга нет. В результате многие часы, потраченные на написание программы, пропали впустую (если не считать приобретенный опыт).

Причиной тому, может быть, была невнимательность, а может быть, кратковременное отключение напряжения питания в момент, когда осуществлялась запись на ленту, на которой находилась предыдущая версия программы. Но ведь часть программы осталась на ленте. Неужели до нее никак нельзя добраться и придется начинать все сначала?

**К СЧАСТЬЮ, НЕТ!** Но нужно хорошо знать свой Spectrum. Чтобы помочь вам, опишем, как в нем происходит запись на ленту. Программа загрузки и верификации модуля с ленты расположена в оперативной памяти с адреса #0556. Перед вызовом этой процедуры следует поместить в регистр IX адрес считываемого блока, в регистр DE - его длину, а в аккумулятор - тип блока (0 - заголовок, 255 - собственно программа). Если признак C отличен от 1, то это означает, что имеет место режим верификации. Фактическая длина блока, записанного на ленте, всегда на 2 байта больше длины блока, указанной в регистре DE. В начале процесса загрузки записывается содержимое регистра A, что позволяет определить тип блока, а в самом конце - байт четности, формируемый как функция XOR всех записываемых байтов, что позволяет проверить правильность блока после его загрузки.

Единственный способ проверить правильность процесса загрузки - подсчитать число тактов синхронизации

между очередными импульсами напряжения, подаваемого на порт #FE. Если это число превышает 2400, то уже в ходе загрузки появляется известное всем нам сообщение "Tape loading error" (ошибка загрузки). Никакого другого способа проверить, принадлежит ли текущий бит предыдущему байту или следующему, нет. Отсчитав 8 бит, компьютер ожидает следующие 8 бит и т.д. в пределах заданной длины блока.

Описанная процедура загрузки требует наличия пилотного сигнала с большим интервалом между фронтами и специального импульса синхронизации. А именно они-то и уничтожены! Может быть, можно обойтись без них и перейти сразу к считыванию программы? Но нет никакой гарантии, что момент начала считывания совпадет с началом байта. С этой проблемой мы попробуем справиться хотя бы частично позднее.

А пока приведем короткую программу на ассемблере, позволяющую все-таки осуществить загрузку.

АДРЕС	EQU адрес	;указать начало блока
	ORG 65000	
	LD IX,АДРЕС	;задание адреса начала блока в регистре IX
	LD DE,#FFFF	;максимальная длина (мы ее все равно не знаем)
	LD C,#06	;задание цвета рамки
	XOR A	;задание признака Z - не будет проверяться тип файла
	SCF	;задание признака C, загрузка
	EX AF,AF'	;хранение признаков в регистре F'
	DI	;отключение маскируемых прерываний
	LD HL,ВОЗВРАТ	;запись в стек адреса возврата
	PUSH HL	из процедуры загрузки
	JP #05A3	;переход к чтению первого бита
ВОЗВРАТ	LD HL, #FFFF	;подсчет числа считанных байтов
	SBC HL,DE	
	LD B,H	;загрузка числа считанных байтов в
	LD C,L	;регистры B и C
	EI	;включение маскируемых прерываний
	RET	

Загрузчик на Бейсике для этой процедуры выглядит примерно так:

```

10 CLEAR 29999: LET адрес=30000
20 FOR n=0 TO 28: READ a: POKE 65500+n,a: NEXT n: STOP
100 DATA 221,33, адрес-256*INT (адрес/256), INT (адрес/256)
110 DATA 17,255,255,14,6,175,55,8,243,33,240,255,229,195,163,5
120 DATA 33,255,255,237,82,68,77,251,201
    
```

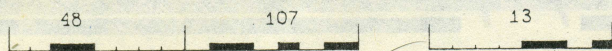
После загрузки этой программы перематываем ленту на то место, в котором, как мы уверены, находится



неиспорченная часть нашей программы. Затем включаем магнитофон и в непосредственном режиме выполняем команду PRINT USR 65500. Обратите внимание на очередность - сначала включаем магнитофон, а затем запускаем программу загрузки (поскольку она сразу начинает считывать очередные байты). Если же процедуру загрузки начать при выключенном магнитофоне, то произойдет возврат в интерпретатор Бейсика. Есть также опасность неудачного попадания в записанные на ленте временные интервалы, что также кончается немедленным возвратом в интерпретатор Бейсика. В этом случае придется перемотать ленту и вновь выполнить процедуру загрузки.

После успешного завершения загрузки на экран будет выведено число считанных байтов.

Вернемся к вопросу об очередности битов в отдельных байтах. Проще всего обстоит дело, если программа на Бейсике записана на ленту без значений переменных. В этом случае нам известен последний (перед контрольным) записанный на ленту байт - это число 13 (ENTER), завершающее каждую строку программы. Например. Пусть два последних считанных с ленты байта будут 48 и 107 (см. рис., значение "1" обозначено зачернением).



Видно, что последний байт нужно сдвинуть на три бита вправо, а три самых старших бита взять из предыдущего байта. Такой сдвиг на три бита можно осуществить, разделив соответствующее данному байту число на 8. Чтобы сдвинуть все байты восстанавливаемой программы, достаточно следующей короткой программы:

```
1000 INPUT "На сколько разрядов сдвиг вправо?"
      :c: LET d=2↑c: LET e=2↑(8-c)
1010 LET кон=0: FOR n=адр TO адркон
1020 LET сдвбиты=INT(PEEK n/d): LET
      новкон=PEEK n-(d*сдвбиты)
1030 POKE n,(e*кон+сдвбиты): LET кон=новкон: NEXT n
```

Нам нужно еще правильно установить начало блока. Для этого, просматривая считанный программный модуль, ищем число 13; после него должно следовать двухбайтовое число, задающее номер строки программы. Число 13 может входить также в 5-байтовое представление числа в Бейсик-программе после числа 14. Установив правильно начало строки, запишем найденный таким образом модуль на ленту в виде двоичного модуля командой

SAVE "имя" CODE адресначала, адресконца-адресначала+1

Теперь остается только записать его вновь программой COPY-COPY. Меняем информацию в заголовке:

- 1) в первый байт вписываем 0,
- 2) в 14-й байт вписываем число 32768,
- 3) в 16-й байт вписываем значение длины модуля (при выводе заголовка это значение указывается как "длина" программы).

После повторной записи на ленту мы будем располагать восстановленным фрагментом "испорченной" программы.

К сожалению, в других случаях (когда программа либо представляет собой таблицу или двоичный файл, либо Бейсик-программу, записанную вместе со значениями переменных) никакой информацией о последнем байте модуля мы не располагаем. Поэтому остается семь возможных вариантов сдвига битов в очередных байтах. Определить, какой из них дает нужный результат, можно только методом проб и ошибок: просматривать содержимое памяти после очередных сдвигов, руководствуясь своим опытом и знаниями о содержании данного модуля. Занятие, конечно, очень трудоемкое, и нужно еще подумать, стоит ли извлекать этот модуль, начало которого и так безвозвратно утеряно.

По материалам журнала "Вайтек"

# БК 0010

Добро пожаловать  
в мир ярких красок и увлекательных приключений,  
созданный из новейшего программного обеспечения

## МП «АКТ»

Телефон в Краснодаре: 33-66-92

НТК "Фрактал"

### ATARI XL/XE

ПРОГРАММЫ  
КЭРТРИДЖИ  
ТУРБИРОВАНИЕ

Каталоги высылаются бесплатно

129281. Москва, НТК "Фрактал"  
Тел. 4/1-94-10, 180-39-42



## ВИДЫ ШРИФТОВ

**НАКЛОННЫЙ ВПРАВО - КУРСИВ (ITALIC).**

Для создания этого шрифта необходимо верхнюю треть изображения буквы стандартного шрифта сдвинуть на одну точку вправо, а нижнюю треть - на одну точку влево. Этот сдвиг осуществляется подпрограммой 1 после вывода буквы.

В строке 1000 подпрограммы 1 (как и в подпрограммах 2 и 3) задается число циклов 10, так как на букву отводится десять строк изображения. Для большего быстроедействия вместо числа 10 указывается восьмеричное число &01100, но так как шаг цикла равен 64, то число циклов и будет равно 10. Для осуществления сдвига верхней и нижней третей изображения буквы в строке 1010 проверяется выполнение следующего условия: если значение переменной QQ% больше &0500, то происходит сдвиг шестой и последующих строк изображения

При работе с текстами обычно используют встроенный в компьютер шрифт, а в игровых программах с целью улучшения дизайна его, как правило, заменяют каким-либо другим. На новый шрифт часто приходится отводить большой объем оперативной памяти, которой всегда не хватает в малоомощном компьютере. Замена только одного из встроенных шрифтов (кириллицы или латиницы) хотя и экономит память, но зачастую проблем не решает.

Ниже приводятся разработанные мною алгоритмы и экономные программы для замены встроенного шрифта. Программы написаны на Бейсике для БК 0010-01. Алгоритмы же могут быть использованы и при работе на других языках, и для других компьютеров.

Все предлагаемые программы работают по одному принципу. Сначала курсор устанавливается в ту точку экрана, в которую должна быть выведена буква. Затем какой-либо переменной присваивают значение, равное абсолютному адресу этой точки, выводят в нее нужную букву и обращаются к подпрограмме замены шрифта.

При написании подпрограмм учитывалось, что в стандартном шрифте БК под символ отводится десять графических строк, из них девять - непосредственно под букву, а десятая - под режим подчеркивания символов.

Приведенные ниже подпрограммы 1 - 3 замены встроенного шрифта могут быть включены, например, в основную программу, также приведенную ниже.

## ДЕЛАЕМ

буквы влево, а если QQ% меньше &0300, то управление передается строке 1040. В строках 1040 - 1070 реализуется сдвиг вправо.

Для работы этой подпрограммы необходимо в основной программе в переменную P% занести абсолютный адрес первого (верхнего) машинного слова из описания буквы и по этому адресу вывести букву.

Обращение к подпрограмме осуществляется оператором GOSUB n, где n - номер первой строки подпрограммы. Например, для вывода буквы "А" в точку с координатами (3,7) требуется следующая основная программа:

```
10 ? CHR$(140)CHR$(140);
20 ? AT(3,7);
30 P%=PEEK(&0160)
40 ? "А";
50 GOSUB 1000
60 END
```

Далее следует текст подпрограммы 1

## ПОДПРОГРАММА 1

```
1000 FOR QQ%=0% TO &01100 STEP 64%
1010 IF QQ%>&0500 THEN POKE
P%+QQ%,PEEK(P%+QQ%)\4% ELSE IF
QQ%<&0300 THEN GOSUB 1040
1020 NEXT QQ%
1030 RETURN
1040 Q2%=PEEK(P%+QQ%)
1050 POKE P%+QQ%,(Q2% AND &017777)*4%
1060 IF (Q2% AND &020000)<>0% THEN OUT
P%+QQ%,&0100000,1%
1070 RETURN
```



**НАКЛОННЫЙ ВЛЕВО (BACKSLANT).** Для наклона шрифта влево надо заменить строку 1010 подпрограммы 1 на следующую:

```
1010 IF QQ% < &0300 THEN POKE
      P%+QQ%,PEEK(P%+QQ%)\4% ELSE IF
      QQ% > &0500 THEN GOSUB 1040
```

В этой строке условия сдвига верхней и нижней частей изображения буквы изменены на противоположные, и поэтому буквы наклоняются влево. Но так как в строке 1010 подпрограммы оператором GOSUB предусмотрено обращение к строке 1040, то при перемещении подпрограммы на другие строки необходимо соответственно изменить номера ссылок в операторах.

**ЖИРНЫЙ (BOLD).** При формировании этого шрифта на экран выводится два изображения одной и той же буквы, смещенных на одну точку по горизонтали относительно друг друга. Делается это с помощью подпрог-

Шрифт формируется с помощью подпрограммы 3. В первом цикле (строки 1000 - 1020) осуществляется построчный перенос изображения буквы, выведенной основной программой, в левый верхний угол экрана.

В следующем цикле (строки 1030 - 1090) изображение перенесенной буквы сдвигается влево (строка 1040), вверх (строка 1050), вниз (строка 1060), вправо (строки 1070 и 1080), а затем перемещается на прежнее место.

В третьем цикле (строки 1100 - 1120) из полученного изображения удаляется изображение буквы стандартного шрифта.

Обращение к этой подпрограмме происходит так же, как и к двум предыдущим. Однако в основной программе не должны использоваться первые 10 строк экрана. Кроме того, учитывая, что получаемый шрифт может занимать до 12 точек по высоте, необходимо выводить получаемый текст через строку.

# СВОИ ШРИФТЫ

раммы 2, где в строках 1010-1030 осуществляются сдвиг изображения буквы вправо и наложение (операция OR) получившегося изображения на предыдущее.

## ПОДПРОГРАММА 2

```
1000 FOR QQ%=0% TO &01100 STEP 64%
1010 Q2%=PEEK(P%+QQ%)
1020 OUT P%+QQ%,(Q2% AND &017777)*4%.1%
1030 IF (Q2% AND &020000) < >0% THEN OUT
      P%+QQ%,&0100000,1%
1040 NEXT QQ%
1050 RETURN
```

Можно сформировать так называемый компьютерный шрифт, в котором буквы утолщены только в нижней части. При этом необходимо в подпрограмме 2 заменить строку 1000 на следующую:

```
1000 FOR QQ%=&0500 TO &01100 STEP 64%
```

Основная программа для вывода жирных шрифтов аналогична приведенной выше.

**КОНТУРНЫЙ (OUTLINE).** Для создания этого шрифта используется сложный алгоритм. Изображение буквы стандартного шрифта сначала помещают в ту точку, в которой оно в дальнейшем должно находиться. Затем его временно перемещают на любое другое свободное место и вновь считывают это изображение, возвращая его с некоторым сдвигом на прежнее место. Этот сдвиг осуществляется наложением (операция OR) со смещением изображения стандартного шрифта на точку вверх, вниз, вправо, влево. После этого из полученного рисунка вырезают изображение буквы стандартного шрифта.

## ПОДПРОГРАММА 3

```
1000 FOR QQ%=0% TO &01100 STEP 64%
1010 POKE &040000+QQ%,PEEK(P%+QQ%)
1020 NEXT QQ%
1030 FOR QQ%=0% TO &01100 STEP 64%
1040 OUT P%+QQ%+64%,PEEK(&040000+QQ%)\4%.1%
1050 OUT P%+QQ%,PEEK(&040000+QQ%),1%
1060 OUT P%+QQ%+128%,PEEK(&040000+QQ%),1%
1070 OUT P%+QQ%+64%,
      INP(&040000+QQ%,&017777)*4%.1%
1080 IF (PEEK(&040000+QQ%) AND &020000) < >0%
      THEN OUT P%+QQ%+64%,&0100000,1%
1090 NEXT QQ%
1100 FOR QQ%=0% TO &01100 STEP 64%
1110 OUT P%+QQ%+64%,PEEK(&040000+QQ%),0%
1120 NEXT QQ%
1130 RETURN
```

## ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ВЫВОДА ШРИФТОВ НА ЭКРАН

Программа работает только при красном цвете текста, черном цвете экрана и в режиме 32 символа в строке. Строкой 10 устанавливается черный цвет курсора и экрана; 20 - компьютер переключается в режим 32 символа в строке; 30 - убирается служебная строка, восстанавливается изображение на экране (левому верхнему байту экрана будет соответствовать адрес &040000) и устанавливается красный цвет курсора; 60 - указывается высота выводимого шрифта (10 точек для подпрограмм 1 - 2 и 12 точек для подпрограммы 3); 70 - происходит считывание текста из операторов DATA; 80 - контролируется конец текста; 90 - подсчитываются



координаты центра строки символов, находящихся в переменной A\$; 100 - 160 - из переменной A\$ текст переносится в строку экрана, номер которой указан в переменной Y%; 2000 - 2030 - располагается подпрограмма раскраски символа.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА**

```

10 COLOR 4,4
20 IF INP(&040,255%)-0% THEN ? CHR$(155);
30 ? CHR$(158)CHR$(140)CHR$(140)CHR$(145);
40 C1%=&HAAAA
50 C2%=&HFFFF
60 H%&N%*64%-64%
70 READ A$,Y%
80 IF A$="END" THEN 80
90 X%&14%-LEN(A$)\2%
100 FOR A%&1% TO LEN(A$)
110 ? AT(X%+A%,Y%);
120 P%&PEEK(&0160)
130 ? MID$(A$,A%,1%);
140 GOSUB 1000
150 GOSUB 2000
160 NEXT A%
170 GOTO 70
1000 RETURN
2000 FOR QQ%&0% TO H% STEP 64%
2010 IF QQ%<(H%\2%) THEN POKE P%+QQ%,
PEEK(P%+QQ%) AND C1% ELSE POKE P%+
QQ%,PEEK(P%+QQ%) AND C2%
2020 NEXT QQ%
2030 RETURN
3000 DATA "ЭТОТ ШРИФТ",1
3010 DATA "ПОМОЖЕТ",3
3020 DATA "ВАМ",5
3030 DATA "УКРАСИТЬ ПРОГРАММУ",10
3040 DATA "END",-1
    
```

В программе использованы следующие переменные: C1% - цвет верхней половины текста; C2% - цвет нижней половины текста; H% - высота текста; A\$ - строка символов, считанная из оператора DATA; Y% - номер строки экрана, в которую был выведен или выводится текст; X% - координата центра для текста, находящегося в переменной A\$; A% - номер буквы, выводимой из переменной A\$; P% - абсолютный адрес верхнего слова, выводимого символа; QQ% - переменная для организации циклов.

Описанные шрифты были использованы мной в программах игр BOBI, BOBI 2, ALIENS, STAR BANDIT, SHERIF AND BANDIT, MAD GHOST.

Владислав Юров

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
И ПОМОЩЬ В ОСВОЕНИИ КОМПЬЮТЕРОВ**  
Юров Вячеслав Петрович • Тел. 908-22-12 (Москва)

# PEEK & POKE В С-64

Команда PEEK (N) позволяет прочитать содержимое ячейки памяти с адресом N, причем N - это десятичное число в диапазоне 0 - 65535, а команда PRINT PEEK (N) выводит это значение на экран в виде десятичного числа в диапазоне 0 - 255. Команда POKE N,X выполняет запись данного числа X из диапазона 0 - 255 в ячейку памяти с адресом N. Знание этих двух команд позволяет вносить в программы много интересных эффектов.

## Игра с цветом и скоростью

- POKE 53280,X** - изменяется цвет рамки изображения,
- POKE 53281,X** - изменяется цвет фона изображения,
- POKE 53280, PEEK(53281)** - изменяется цвет рамки так, что он совпадает с цветом фона,
- POKE 646,X** - изменяется цвет курсора,
- POKE 646, X, PEEK (53281)** - курсор становится невидимым (приобретает тот же цвет, что и фон),
- POKE 53265,80** - курсор становится красным, а текст остается светлоголубым,
- POKE 56325,0** - снижается скорость работы компьютера,
- POKE 56325,51** - восстанавливается нормальная скорость работы компьютера,

Напишем теперь такую программу:

```

5 POKE 56325,0
10 R=53280:T=53281
20 FOR X=0 TO 15
30 POKE R,X
40 FOR Y=0 TO 15
50 POKE T,Y
60 PRINT CHR$(147)
70 PRINT"НОМЕР ЦВЕТА РАМКИ";X
80 PRINT"НОМЕР ЦВЕТА ФОНА";Y
90 NEXT Y,X
    
```



## Защита от любопытных

Для защиты программы от нежелательного вывода ее текста на экран монитора существует много разных способов. Вот некоторые из них:

- POKE 775,200** - блокируется выполнение команды LIST,  
**POKE 775,1** - блокируется выполнение команды LIST,  
**POKE 775,167** - действие команды LIST восстанавливается,  
**POKE 774,0** - на экран выводятся только номера строк программы,  
**POKE 774,26** - восстанавливается обычный режим вывода,  
**POKE 774,100** - при выполнении команды LIST появляется сообщение SYNTAX-ERROR,  
**POKE 22,35** - программа выводится на экран без номеров строк,  
**POKE 22,25** - восстанавливается обычный режим вывода,  
**POKE 777,1** - компьютер не воспринимает команд,  
**POKE 120,2** - компьютер не воспринимает команд,  
**POKE 768,143** - после окончания программы выполняется RESET,  
**POKE 53265,11** - изображение на экране исчезает, но сохраняется в памяти,  
**POKE 53265,27** - изображение восстанавливается.

Если перед программой ввести команды

**POKE 774,226:POKE 775,252**

то после выполнения команды LIST программа будет стерта. Интересен и такой способ защиты от вывода текста программы на экран - ввести в программу строку

**1 REM L**

где L означает одновременное нажатие клавиш L и SHIFT.

**Commodore**

## Блокирование и разблокирование клавиатуры

- POKE 649,0** - блокируется работа клавиатуры,  
**POKE 655,71** - блокируется работа клавиатуры,  
**POKE 649,10** - восстанавливается работа клавиатуры,  
**POKE 655,72** - восстанавливается работа клавиатуры,  
**POKE 808,239** - блокируется клавиша RUN/STOP,  
**POKE 808,225** - блокируется клавиша RUN/STOP-RESTORE,  
**POKE 808,251** - блокируется клавиша RUN/STOP-RESTORE,  
**POKE 808,237** - разблокируются клавиши,  
**POKE 788,52** - блокируется клавиша RUN/STOP,  
**POKE 788,49** - разблокируется клавиша RUN/STOP,  
**POKE 792,193** - блокируется клавиша RESTORE,  
**POKE 792,71** - разблокируется клавиша RESTORE,  
**POKE 792,226:POKE 793,262** - обнуляется RESET после нажатия клавиши RESTORE,  
**POKE 788,226:POKE 789,252** - обнуляется RESET после нажатия клавиши RETURN

2\*

## Защита от пиратов

Чтобы предотвратить возможность записи программы на кассету или диск, нужно ввести последовательность команд

**POKE 818,253:POKE 819,253:POKE 808,225**

или

**POKE 818,34:POKE 819,253:POKE 808,225**

## Кое-что для любознательных

1. Чтобы узнать длину находящейся в оперативной памяти программы на Бейсике (число байтов, которые она занимает), нужно ввести следующую последовательность команд:

**PRINT (PEEK (45) + 256\*PEEK (46)) - (PEEK (43) + 256\*PEEK (44))**

Здесь

**PEEK (43) + 256\*PEEK (44)** - стартовый адрес программы, написанной на Бейсике,

**PEEK (45) + 256\*PEEK (46)** - конечный адрес этой программы, и в то же время начальный адрес переменных.

2. Команда **POKE 44,PEEK(46)+1** позволяет увидеть содержимое дискеты **LOAD "\$",8**, при этом программа, существующая в оперативной памяти, не стирается. Чтобы вернуться к программе, надо ввести **POKE 44,8**.

3. Считается, что команда **NEW** стирает программу, хранящуюся в оперативной памяти. Но это не совсем так. Из всей программы команда **NEW** стирает только две первые ячейки с адресами 2049 и 2050, а также устанавливает в указателе конца программы (ячейки с адресами 45 и 46) значения 3 и 8, т.е. адрес начала программы. После команды **NEW** можно восстановить первоначальный вид программы, для этого нужно ввести

**POKE 2049,1:POKE 2050,1:SYS42291**

По материалам журнала "Bajtek"

**PEEK & POKE** В С-64



# ЛУЧШИЙ В МИРЕ

## 8-РАЗРЯДНЫЙ КОМПЬЮТЕР

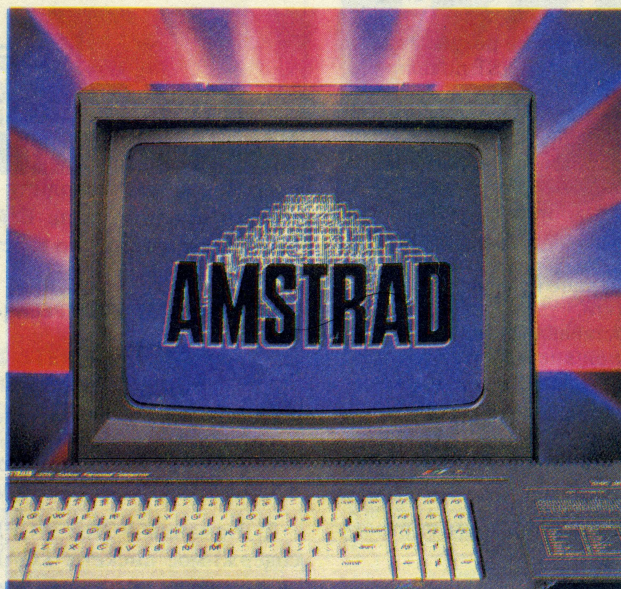
**В** 1990 г. на ежегодном конкурсе, проводимом журналом "CHIP", журналисты из Европы, США и Японии лучшим из 8-разрядных компьютеров признали Amstrad CPC 6128, занявший третье место в классе домашних компьютеров. Первое и второе места в этом классе заняли 32-разрядные Amiga 500 (фирмы Commodore) и Atari 1040 ST. Фирмы Commodore и Atari как производители бытовых компьютеров достаточно популярны в нашей стране в отличие от британской фирмы Amstrad, известной в основном своими IBM PC-совместимыми машинами и периферийными устройствами.

В 1984 - 1985 гг. фирма Amstrad приступила к выпуску персональных компьютеров серий CPC (Colour Personal Computer) и PCW\* (Personal Computer Wordprocessor) на основе микропроцессора Z-80 с целью заполнить широкую брешь между дешевыми домашними и дорогими профессиональными компьютерами.

Компьютеры серии CPC, продаваемые в настоящее время с торговой маркой Amstrad, Schneider, AWA, Triumpf и др., благодаря комплектованию цветным или монохромным монитором стандарта CGA сочетают в себе возможности игрового и профессионального компьютеров. В Европе они хорошо известны и используются, как правило, в тех случаях, когда применение IBM PC экономически не оправдано, т. е. когда не хочется платить за возможности, которые не нужны. Эти компьютеры (в основном CPC 6128) можно использовать не только для игр, но и для подготовки текстов, ведения документации, канцелярских работ, а также для научно-технических и экономических расчетов, не требующих больших объемов оперативной памяти. CPC достаточно популярны и в странах Восточной Европы (в частности, в Польше и Чехо-Словакии), о чем свидетельствует создание в этих странах клубов пользователей CPC, а также наличие постоянных рубрик для пользователей CPC в таких популярных журналах, как "Bajtek" и "Komputer". В Западной Европе для пользователей CPC издается много специальной литературы, в

\* Компьютеры серии PCW, работающие только с монохромными мониторами, являются сугубо профессиональными машинами, предназначенными в основном для конторских работ.

\*\* См. также таблицу в первом номере журнала "Байтик" за 1991 г., с. 10, 11.



том числе журналов (Amstar et CPC, Amstrad User, CPC Schneider Magazin, Amstrad Magazine и др.).

В СССР компьютеры серии CPC относятся к разряду экзотических; их ввозят гораздо меньше, чем, например, Atari или Commodore, что, вероятно, объясняется более высокой стоимостью CPC. Летом 1990 г. фирма Amstrad объявила о выпуске новых компьютеров CPC 464 Plus и CPC 6128 Plus, обладающих улучшенной цветной графикой и имеющих специальное гнездо для игровых картриджей.

### Технические характеристики\*\*

**К**омпьютеры серии CPC выпускаются в трех модификациях: CPC 464 - ОЗУ емкостью 64 К и встроенный накопитель на магнитной ленте; CPC 664 - ОЗУ емкостью 64 К и встроенный 3-дюймовый дисковод; CPC 6128 - ОЗУ емкостью 128 К и встроенный 3-дюймовый дисковод.

Компьютеры комплектуются монохромным (зеленым) или цветным монитором с максимальной разрешающей способностью 640 x 200 точек в графическом режиме и 80 x 25 знакомест в символьном. При использовании цветного монитора или телевизора в зависимости от установленного режима разрешения на экране можно одновременно отображать от 2 до 16 цветов из палитры, состоящей из 27 цветов.

В компьютер встроены трехканальный генератор звука и динамик. Имеются гнезда для подключения внешней акустической стереосистемы, модуляторов MP-1 (для CPC 464) и MP-2 (для CPC 664, 6128) для связи с цветным телевизором через антенное гнездо, внешнего дисковода, накопителя на магнитной ленте, последовательного интерфейса RS-232, модема, электронного диска, внешних модулей ОЗУ и ПЗУ, принтера с интерфейсом Centronics, двух джойстиков (подключаются последовательно через одно гнездо) и др. В CPC 664 и CPC 6128 имеется также встроенный контроллер дисковода, благодаря чему к ним можно легко подключить стандартный 5,25-дюймовый дисковод.

Особенностью параллельного порта принтера, работающего в стандарте Centronics, является отсутствие восьмого контакта, что ведет к осложнениям при выводе информации на некоторые типы принтеров.

**Amstrad**

Окончание на с. 14



## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ Atari-XE/XL

ОТКРОУТСЯ ПЕРЕД ВАМИ, ЕСЛИ ВЫ  
ПРИБОРЕТЕ ТРИ НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ  
ФИРМЫ "КОМТЕКС"!

### КОМТЕКС Текст Тест (КТТ)

Пакет "КТТ" состоит из нескольких программ. Имея этот пакет, Вы в течение нескольких минут можете подготовить и записать на дискету самозагружающуюся обучающую программу (операционная часть + учебные и контрольные тексты), которая позволит провести проверку знаний учащихся с оценкой по заданному Вами алгоритму, записать результаты на дискетный носитель и вывести их на печать. Оригинальное графическое решение с использованием новейших разработок, возможность применения на занятиях по большинству учебных дисциплин и простота диалога ученика с компьютером - отличительные свойства обучающих программ, создаваемых с помощью "КТТ".

*Купите этот пакет!*

*Вам понравится работать с ним,  
а Вашим ученикам - с созданными  
с его помощью программами.*

СТОИМОСТЬ 1400 РУБ.

### КОМТЕКС

Текстовый Редактор (КТР)

- \* Длина строки 250 знаков
- \* Объем текста 30 000 знаков
- \* Автоматическая установка курсора на начало и конец строки, на начало и конец текста
- \* Наличие режимов вставки и замены
- \* Наличие режима подсказки
- \* Использование заглавных и прописных букв кириллицы и латиницы
- \* Вывод текста на печать одним нажатием клавиши
- \* Запись на любой внешний носитель информации одним нажатием клавиши

Эти и многие другие возможности будут доступны Вам при работе с "КОМТЕКС Текстовым Редактором".

СТОИМОСТЬ 250 РУБ.

### Текст-информация

Для видеостудий и студий эфирного и кабельного вещания предлагаем программу "Текст-информация". Программа позволяет формировать, редактировать и выводить на телевизионный экран текстовую информацию с возможностями вертикального перемещения ее снизу вверх, фиксации и регулировки скорости перемещения.

Текст можно формировать с помощью букв как русского, так и латинского алфавитов.

Максимальный объем разового вывода информации 10 240 знаков. Возможен вариант поставки к этой программе компьютера Atari-65XE.

СТОИМОСТЬ 1050 РУБ.

*Все предлагаемые программы поставляются на дискетах, а программа "Текст-информация" еще и на кассете. и рассылаются по почте наложенным платежом.*

ЗАЯВКИ И ГАРАНТИЙНЫЕ ПИСЬМА

ВЫСЫЛАЙТЕ ПО АДРЕСУ:

167031, г. Сыктывкар, а/я 1315,  
фирма "КОМТЕКС"

Телефоны: (8-821-22) 2-22-34, 2-06-64.  
Телефакс: (8-821-22) 2-06-64.

## МАГАЗИН "КНИГА-ПОЧТОЙ" ПРЕДЛАГАЕТ:

1. Григорьев А. ВРЕМЯ И ЗВУК. - М.: Диалог - МИСИ, 1991. - 64 с. - (С для РС. Программирование на языке С для персональных компьютеров. Вып. 2). - 3 р. 15 к.
2. Григорьев А. КОМПИЛЯТОРЫ MICROSOFT C 5.0 И QUICK C 1.0. - М.: Диалог - МИСИ, 1990. - 80 с. - (С для РС. Программирование на языке С для персональных компьютеров. Вып. 0). - 3 р. 15 к.
3. Гладков С.А. и др. КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ АВТОКАД 10. - М.: Диалог - МИСИ, 1991. - 283 с. - 42 р.
4. Зинькевич С.П., Моторина И.Ю., Цыганов А.А. КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ MICROSOFT EXCE: Учебное пособие. - М.: Диалог - МИСИ, 1991. - 252 с. - 15 р. 75 к.
5. КОМПЬЮТЕРЫ И ЭКОНОМИКА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА. - М.: Наука, 1991. - 190 с. - (Кибернетика - неограниченные возможности и возможные ограничения). - 2 р.
6. Котов В.Е., Сабельфельд В.К. ТЕОРИЯ СХЕМ ПРОГРАММ. - М.: Наука, 1991. - 248 с. - 4 р. 80 к.
7. Пярнпуу А.А. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ. - М.: Наука, 1990. - 384 с. - 1 р. 30 к.
8. Смирнов А.Д. АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. - М.: Наука, 1990. - 320 с. - 85 к.
9. Фролов А.В., Фролов Г.В. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА M-0: В 3 кн. Кн. 1 - 2. - М.: Наука, 1991. - 240 с. - (Библиотека системного программиста. Т.1. Кн. 1 - 2). - 21 р.

Наш адрес: 117393, Москва, ул. Ак. Пилюгина, дом 14, корп. 2,  
Магазин № 3 "Книга-почтой", Академкнига.

## МП "КИТ"

(Компьютерные и Информационные Технологии)

ПРЕДЛАГАЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ

## ZX Spectrum:

"PROFI-80" - контроллер профессионального алфавитно-цифрового дисплея (24 x 80 символов) с качеством изображения, сравнимым со стандартами CGA и EGA IBM-совместимых компьютеров (вывод осуществляется без обрамления). Контроллер совместим с большинством существующих программ;

"МАГ-91" - аппаратно-программное расширение стандартного дискового интерфейса TR-DOS BETA 128, полностью решающего проблему переноса программ с магнитной ленты на дискету;

"Бартер 1.0" - программу для обмена файлами между любой периферией компьютера ZX Spectrum и дисководом с дискетами емкостью 360 Кбайт формата MS DOS;

"Z 80++" - интегрированную среду для эмулирования на IBM PC XT/AT компьютера ZX Spectrum или любых других устройств на базе процессора Z80.

ПРЕДЛАГАЕМ ТАКЖЕ БЕСПЛАТНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ оригинальной информационно-справочной системы "Философ" по работе в среде MS DOS и Norton Commander на IBM PC XT/AT. Получатель оплачивает (наложенным платежом) только стоимость импортной дискеты (15 руб.).

Полный каталог программ и услуг высылаем бесплатно.

Наш адрес: 270026, Одесса-26, а/я МП "КИТ"



### Программное обеспечение

**В** компьютерях серии CPC имеется встроенный интерпретатор LOCOMOTIVE BASIC, поддерживающий около 170 встроенных команд Бейсика. Он позволяет производить арифметические операции с точностью до девятого знака после запятой, обладает развитой системой музыкальных и графических команд и обеспечивает автоматическое совмещение на экране символьной и графической информации.

Ассортимент команд Бейсика может быть расширен с помощью системы RSX (Resident System eXtention), т. е. посредством загрузки драйверов новых команд с диска или с магнитной ленты. Новыми командами можно пользоваться наравне с основными командами Бейсика, загружаемыми из ПЗУ при включении компьютера. Для CPC имеется много фирменных пакетов RSX-команд, в том числе пакетов для синтеза речи, оцифровки данных, поддержки "электронного диска", графических пакетов для создания спрайтов и управления ими. На основе RSX-команд построен пакет LASER BASIC, который содержит около двухсот RSX-команд для создания спрайтов и звуковых эффектов, с помощью которых достаточно просто можно писать игровые программы. Выпускается также компилятор LASER BASIC, позволяющий перевести игровые программы, написанные на языке LASER BASIC, в объектные модули, что увеличивает быстродействие программ.

Версии встроенного Бейсика для CPC 664 и CPC 6128 включают также фирменную операционную систему AMSDOS, позволяющую работать с дисковыми накопителями; у CPC 464 эта операционная система становится доступной при подключении контроллера фирменного дисководов DDI1. В CPC 664 и в CPC 464 (при наличии дисковода DDI1) с системного диска может быть инсталлирована операционная система CPM (версия 2.2), а в CPC 6128 еще и CPM Plus (версия 3.1), позволяющая работать с оперативной памятью емкостью 128 К.

Пользователям CPC 664, CPC 6128 и CPC 464 с дисководом DDI1 доступно большое число стандартных программ и утилит, написанных или адаптированных для операционной системы CPM. К ним относятся: текстовые редакторы Wordstar, Microword; базы данных dBaseII, Microfile; электронные таблицы SuperCalc, Multiplan, Cracker; языки программирования низкого и высокого уровня - различные версии Ассемблера, Си, Бейсика, Фортрана, Паскаля (включая Турбо Паскаль 3.0), Форта, Лого и др. Однако большинство программ и утилит CPM было написано еще в первой половине восьмидесятых годов, вследствие чего они имеют архаичную систему меню, пользование которой сегодня представляется неудобным.

Более популярны программы, написанные специально для CPC, большинство из которых имеет многооконное меню и построено непосредственно на основе команд операционной системы, зашитой в ПЗУ, что позволяет наиболее эффективно реализовать возможности данного компьютера. К этим программам относятся: текстовый редактор Tasword (Semword), пакет программ MiniOffice II, графический редактор Art Studio, музыкальный редактор The Music System, пакет утилит для работы с дисками Discology и др.

По экспертным оценкам, среди пользователей CPC в СССР кроме перечисленных популярных программ циркулирует еще несколько десятков фирменных пакетов прикладных программ (не считая многочисленных утилит CPM), и три - четыре сотни игровых. К известным автору отечественным программным разработкам для CPC относятся: русифицированные версии текстовых редакторов\* и обучающих программ; драйверы для загрузки и редактирования шрифтов принтера; утилиты записи/чтения

информации в формате MS DOS, распечатки каталога дискет с комментариями и перекодировки текстов на кириллице; небольшое число сугубо прикладных программ, например программа для составления зодиакального гороскопа.

### Достоинства и недостатки

**Ц**ена компьютеров серии CPC на советском рынке относительно невысока (CPC 464 или CPC 6128 стоит столько же, сколько видеоплеер и видеоматрифон соответственно). Возможность использования CPC для подготовки и распечатки текстов делает их полезными широкому кругу специалистов, нуждающихся в домашнем компьютере для профессиональной работы (переводчикам, журналистам, студентам). Важным преимуществом является наличие стандартного интерфейса Centronics, к которому можно легко подключить практически любой принтер. Не представляет больших сложностей (для CPC 664 и CPC 6128) и подключение внешнего стандартного дисковода, что позволяет заменить в некоторых случаях дефицитные и дорогие 3-дюймовые дискеты стандартными и обеспечить обмен данными между CPC и IBM PC. Последнее практически означает не только возможность переноса текстовой информации с одного компьютера на другой, но и совместимость CPC и IBM PC по программам на языках высокого уровня, т. е. возможность компиляции на IBM PC программ, отлаженных на CPC, и наоборот (иногда после некоторой адаптации). Полезной с точки зрения экономии места на дискетах является также возможность архивации данных на магнитной ленте с помощью обычного магнитофона, подключаемого к специальному гнезду.

К недостаткам данных компьютеров, с точки зрения советского пользователя, относятся семибитовая модификация интерфейса Centronics, использование дефицитных 3-дюймовых дискет и относительно ограниченный ассортимент программного обеспечения для CPC на советском рынке.

Отсутствие восьмого бита обычно не затрудняет применение принтеров, производимых в СССР и странах Восточной Европы. В этих принтерах, как правило, используется таблица кодов КОИ-7, в которой кодировка кириллицы и латинского алфавита осуществляется с помощью первых семи бит. (ASCII-кодов с номерами от 0 до 127). В принтерах западного производства знаки кириллицы обычно прошиваются в соответствии с альтернативной кодировкой (т. е. имеют коды 128 и выше), и для передачи их на принтер необходимо задействовать недостающий восьмой бит. Эта проблема обычно преодолевается либо использованием специальных программ-драйверов, позволяющих выводить недостающий бит через гнездо джойстика или внешнего магнитофона, либо управлением режимом работы принтера с помощью ESC-последовательностей.

Как показал опыт автора, большинство специалистов даже не подозревают о существовании 3-дюймовых (именно 3-, а не 3,5-дюймовых!) дискет CF-2 (Compact Floppy), которые используются в компьютерах серии CPC. Подключение внешнего стандартного дисковода (5,25- или 3,5-дюймового) решает проблему с дискетами лишь частично. Дело в том, что из-за функциональной несимметричности дисковых накопителей А и В некоторые программы могут загружаться только со встроенного (системного) дисковода А, следовательно, обойтись совсем без дефицитных 3-дюймовых дискет невозможно.

Однако несмотря на перечисленные недостатки в настоящее время выбор компьютера серии CPC представляется вполне оправданным компромиссом между ценой и предоставляемыми пользователю возможностями.

\* См. также "Байтик" N 2 за 1991 г., с. 8.



к о о п е р а т и в

ф и р м а

# ЭЛЕКТРОН и ВОСТОК ЛТД

Предлагаем владельцам и пользователям ПЭВМ "Вектор 06Ц", "Львов ПК-01", УК-НЦ ("Электроника МС0511"), БК 0010-01, БК 0011, IBM XT/AT, "Электроника МС1502", "Поиск", "Специалист", ZX Spectrum, "Правец-8д", ДВК-3,4, РК-86 32К, "Микроша", "Партнер", "Апогей", "Орион", "Агат-7", Atari XE/XL, "Сура", "Ассистент":

Широкий выбор системных, прикладных, игровых, учебных программ.

## НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ ИЗ ПЕРВЫХ РУК ПО УМЕРЕННЫМ ЦЕНАМ

(средняя стоимость одной программы 8 - 10 рублей)!

Каталоги программ можно получить по почте или купить непосредственно в кооперативе "Электрон". Перечень каталогов, их стоимость и порядок оплаты приведены в бесплатных рекламных листках. Для получения таких листков надо выслать в адрес кооператива "Электрон" открытку с указанием типа компьютера и своего домашнего адреса. Организациям для приобретения каталогов необходимо выслать в адрес кооператива "Электрон" гарантийное письмо-заявку.

Предлагаем учебные программы для классов УК-НЦ ("Электроника МС0202")

\*

Закключаем с авторами договоры на тиражирование разработанного ими программного обеспечения с выплатой процентов от реализации

\*

Покупаем программы для ПЭВМ "Апогей", "Поиск", "Электроника МС1502", "Ассистент", "Сура", "Орион", возможен обмен программами

\*

Продаем организациям по безналичному расчету ДВК всех модификаций, УК-НЦ ("Электроника МС0511"), классы УК-НЦ ("Электроника МС0202") с программным обеспечением

\*

Продаем дополнительные контроллеры и периферийные устройства для ДВК, контроллеры КМД, КНГМД, КЖД, КГД, КСМ, КЦГД, платы микроЭВМ с ОЗУ емкостью 256К и 1 Мбайт, накопители на ГМД МС5305, МС5309, МС5310, МС5311, накопители типа "Винчестер" емкостью 5, 10, 20, 40 Мбайт, сетевые контроллеры ИРПС-6, цветные мониторы МС6106

\*

Оснащаем компьютеры УК-НЦ ("Электроника МС0511") кассетами ППЗУ с защитным интерпретатором языка Бейсик, дисководами, контроллерами КМД.

Продаем стенды для диагностирования и ремонта УК-НЦ

\*

Продаем для IBM PC/AT дополнительные платы: ввода аналоговой информации (16 каналов), адаптера IEEE-488, МЭК-625, КОП, интерфейсного адаптера РСЦ-1 (содержат порты RS 232 и CENTRONICS)

● изготавливаем и поставляем станки для изготовления шлако- и керамзитобетонных стеновых блоков размером 400x200x200 мм; ● высылаем: комплект рабочей документации на малогабаритный станок для изготовления шлако- и керамзитобетонных блоков; книги и брошюры по программному и аппаратному обеспечению компьютеров ZX Spectrum; справочник адресов и телефонов зарубежных фирм, аккредитованных в Москве ● предлагаем быстро продать или купить стройматериалы, товары, сырье (только организациям) ● предоставляем брокерские услуги на московских биржах ● оказываем помощь организациям и предприятиям в заключении контрактов с аккредитованными в Москве иностранными фирмами и СП на поставку за рубли партий малогабаритной сельхозтехники, импортного промышленно-технологического оборудования, телерадиоаппаратуры, электротоваров, одежды, обуви, бытовых товаров.

ЦЕНЫ - МИНИМАЛЬНЫЕ (В 1,5 - 2 РАЗА НИЖЕ БИРЖЕВЫХ).

● Приобретаем СКВ за рубли (только у организации) ● Оказываем содействие в приобретении СКВ под контракты ●

Для получения бесплатных списков контрактных товаров и перечня услуг фирмы "Восток Лтд" и кооператива "Электрон"

направляйте заявки по адресу: 103489, МОСКВА, ЗЕЛЕНОГРАД, КОРПУС 705, "ВОСТОК ЛТД", "ЭЛЕКТРОН".

Проезд: от метро "Речной вокзал", автобусом N 400 до остановки "Кинотеатр Эра", далее автобусом N 1, 2, 6, 7, 10 до остановки "Поликлиника N 65" (выход с торца корпуса 705).

Время работы: с 11 до 18 ч.; выходные дни суббота и воскресенье



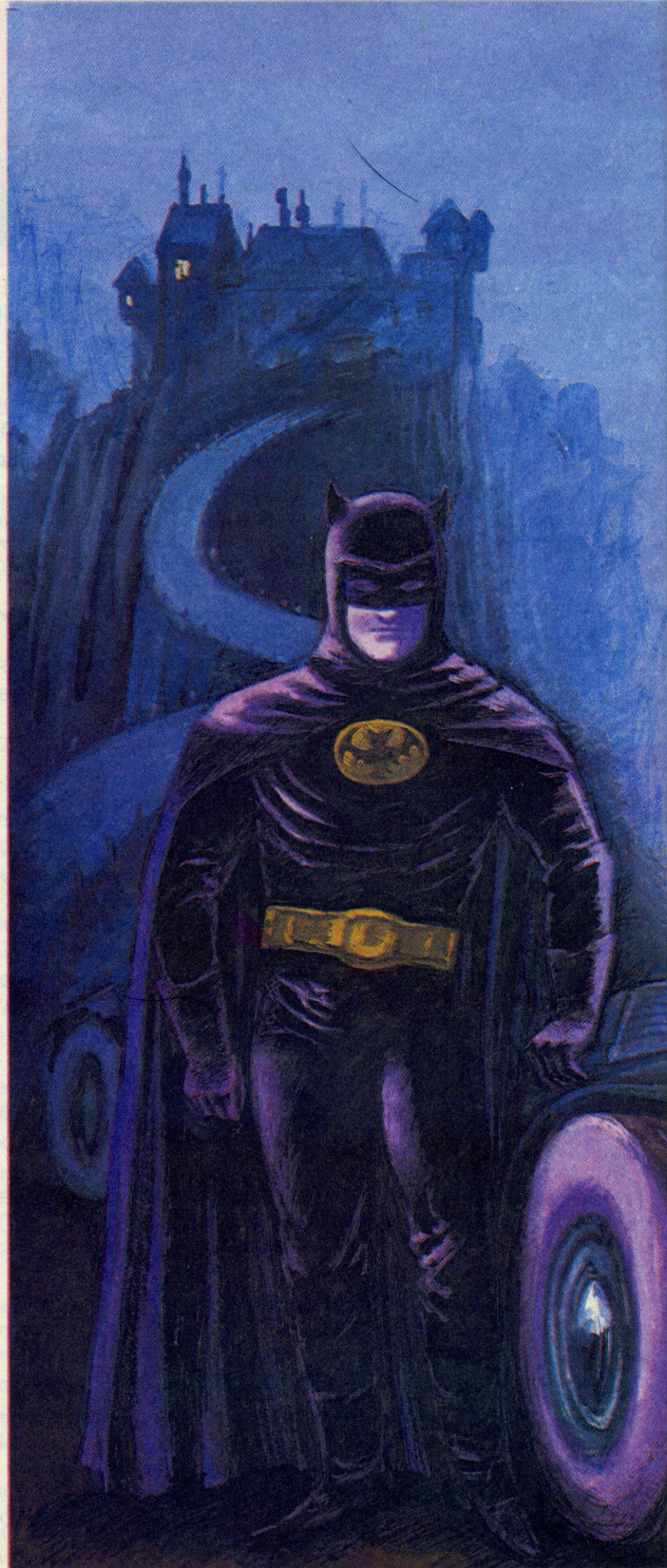
# BATMAN

**Б**етмен (Batman) - это герой американских комиксов, который вначале попал на киноэкраны, а затем и на экраны компьютеров во многих странах. Его характерное изображение в виде летучей мыши в эллипсе появилось в конце 80-х годов на стенах домов. Майки, рубашки, плащи в стиле Batman шли на ура. Затраты на производство фильма о Бетмене окупались в первые же две недели его демонстрации.

Сейчас есть по крайней мере три компьютерные игры с названием Batman. Первая - игра-лабиринт (в стиле игры Knight Logic, но значительно более трудная) была выпущена в 1986 г. фирмой Ocean. Затем появились игра Batman The Caped Crusader, состоящая из двух независимых частей (одну из них - A Bird in the Hand - мы сегодня представляем), и Batman The Movie - игра на ловкость (подобная Bionic Commando), очень тщательно разработанная как по графике, так и по музыкальному оформлению.

А теперь перейдем к описанию A Bird in the Hand. По содержанию эта игра близка фильму Batman, т.е. темой ее является борьба Бетмена с Джокером. На этот раз Джокер (он немного похож на известного английского актера Джека Никольсона) строит планы захвата земного шара путем проникновения в умы (психику) любителей компьютерных игр. Он хочет через свою компьютерную сеть подключиться к компьютерам фирм-разработчиков игр и модифицировать эти игры так, чтобы играющие в них становились безумными. Бетмен стремится помешать Джокеру. Для этого он должен отключить компьютерную систему в доме Джокера. Ему поможет разработанный профессором Джоном Морроу вирус, форматирующий жесткие диски. Бетмен должен найти в доме профессора дискету с вирусом, забрать ее, проникнуть в дом Джокера и вставить эту дискету в его компьютер.

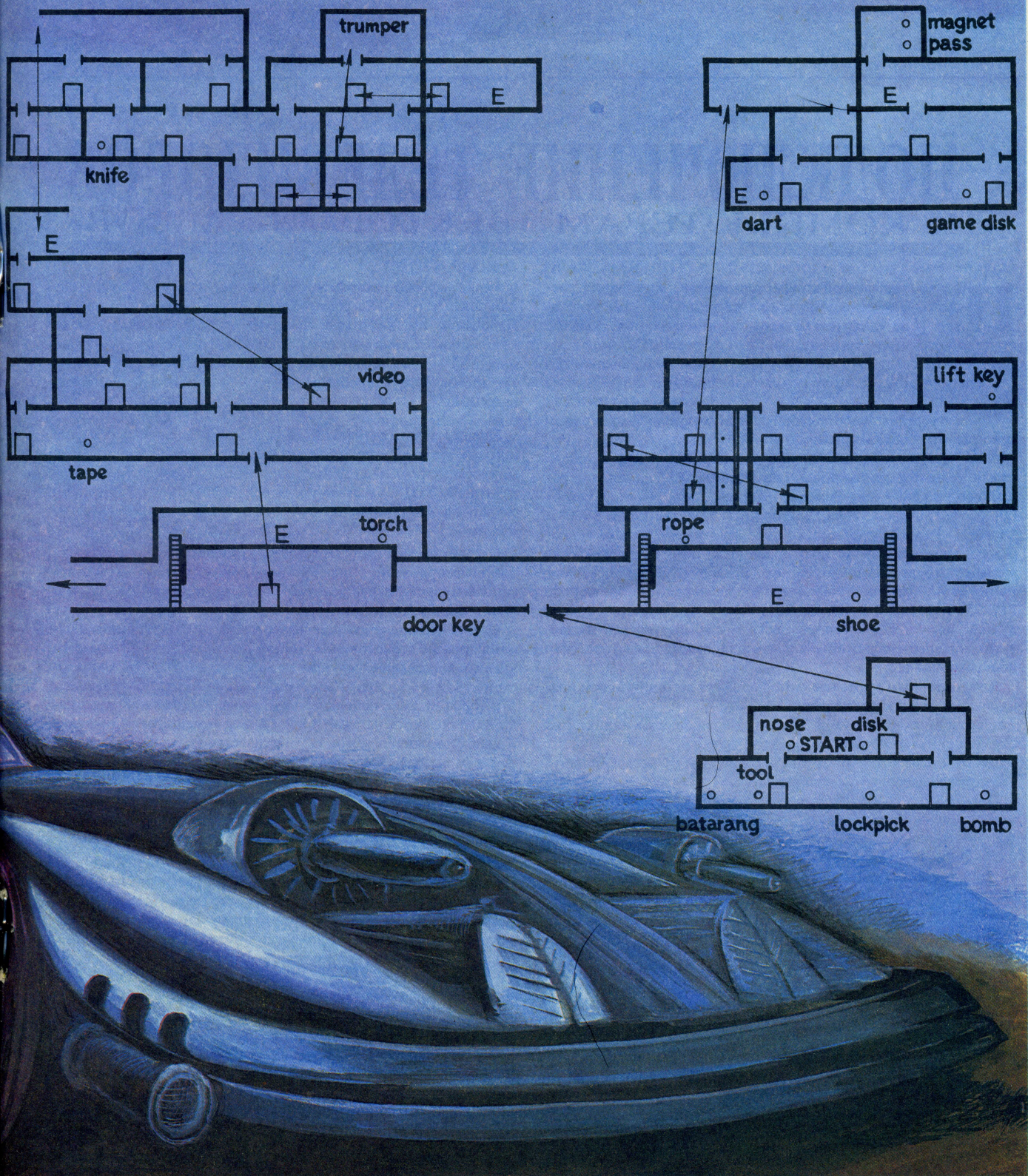
Игра начинается в пещере Бетмена в месте, обозначенном START. Он должен взять лежащие здесь предметы - отмычку (lockpick), батаранг (batarang), маску (nose). Граната (bomb) не пригодится, так как ее применение сопряжено с потерей сил. Чтобы поднять предмет, нужно одновременно нажать кнопки джойстика "вниз" и "пуск". Так же включается компьютер Бетмена. По ходу игры взятый предмет можно выбросить (ладонь разжата), воспользоваться предметом (ладонь сжата), выключить звук (палец на кнопке), изменить цвет (стеклянные банки) и закончить игру (надгробие). Батаранг можно метать во враждебно настроенных жителей города Gotham, отмычкой открыть двери дома профессора Морроу, с помощью маски можно остаться незамеченным в случае необходимости. Не будем больше ничего объяснять, потому что игра по рецепту не доставит вам удовольствия. Перед вами карта игры. Думайте! Последняя подсказка - дротиком (dart) нужно попасть в мишень



в комнате, где находится магнитофон (tape); подняться в комнату нужно по веревке (rope). Под мишенью лежит пропуск (pass) для входа в дом Джокера.

В версиях игры для компьютеров Spectrum и Commodore немного различаются названия предметов





и их расположение. Наше описание относится к версии для компьютера Spectrum. Владельцам же компьютера Commodore придется немного подумать.

Фирма: Ocean  
Компьютеры: ZX Spectrum, Commodore, Amstrad, Amiga, Atari ST

**Надписи на рисунке:**

trumper - труба; knife - нож; tape - магнитофон; torch - факел; door key - ключ от двери; magnet - магнит; pass - пропуск; dart - дротик; lift key - ключ от лифта; rope - веревка; shoe - башмак; nose - маска; disk - диск; tool - инструмент; batarang - батаранг; lockpick - отмычка; bomb - граната.



# ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРОВ К КОМПЬЮТЕРАМ «ВЕКТОР» И «ЛЬВОВ»

Приобретая бытовой компьютер, многие, как правило, рассчитывают использовать в качестве дисплея свой телевизор. И не удивительно, ведь например цветной монитор стоит дороже самого компьютера. Если вы впервые купили компьютер и не сведущи в электронике, то при подключении его к телевизору можете столкнуться с различными неприятными эффектами.

Опираясь на опыт работы своей фирмы, хочу поделиться с вами некоторыми соображениями по этой проблеме.

В настоящее время достаточно распространенными в нашей стране являются компьютеры типа "Радио 86РК" на базе микропроцессора К580 и им подобные ("Апогей", "Микроша", "Спектр-001" и т.д.), а также типа "Вектор 06Ц", "Вектор-Старт 1200" и "Львов". "Радио"-подобные компьютеры имеют выход черно-белого изображения и подключение к ним телевизоров не вызывает труда. Компьютеры же "Вектор" и "Львов" обладают приличной цветной графикой, разрешающей способностью 512x256 и 256x220 точек соответственно (что, к слову сказать, лучше, чем у ZX Spectrum-совместимых компьютеров), но получить хорошее изображение в телевизоре можно только правильно подключив его.

К характерным дефектам, которые могут возникнуть при подключении, относятся следующие:

- видимость обратного хода луча, проявляющаяся в наличии на экране ярких наклонных полос;
- размытость изображения из-за чрезмерной его насыщенности;
- инверсное изображение цветов.

От первых двух дефектов можно избавиться с помощью введенных в схему подключения простых делителей напряжения (рис.1). Регулировку следует производить постепенным уменьшением уровня сигнала, поступающего на телевизор, вплоть до устранения дефектов. Однако при этом не следует забывать, что необходимо сохранять баланс белого цвета, иначе цвета будут искажены.

Владелец компьютера, вообще говоря, может и не подозревать, что видит инверсные цвета, особенно если полученное изображение не с чем сравнить. Каково же бывает его удивление, когда при

покупке игровой программы он внезапно видит красную траву или зеленое небо. Устранить этот дефект достаточно просто. Надо лишь проинвертировать сигналы RGB, поступающие от компьютера. Схема инвертора приведена на рис. 2. Питание на инвертор можно подавать от блока питания как компьютера, так и телевизора; потребляемый таким инвертором ток не превышает 20 мА.

Инвертировать сигналы RGB компьютеров "Вектор" и "Львов" приходится, если модуль цветности вашего телевизора собран на микросхеме 174ХА17 (TDA3501) или если вы используете монитор типа 32ВТЦ202 или ему подобный. Если же модуль цветности собран на микросхеме 174АФ5 (TDA2530), то инверторы не нужны.

Следует также отметить, что если ваш телевизор не оборудован платой сопряжения с видеомагнитофоном, то надо установить дополнительный переключатель для коммутации видеосигнала и синхросигнала от компьютера.

Схемы подключения телевизоров типа ЗУСЦТ описаны в руководствах к компьютерам. Напомним лишь о необходимости удалить перемычки, ведущие от микросхемы 174УК1 к микросхеме 174АФ5, и впаять вместо них резисторы сопротивлением 470 - 680 Ом. Если используется микросхема 174ХА17, то сигналы RGB подаются на 14-й, 13-й, 12-й ее выводы соответственно. Управление микросхемой осуществляется подачей напряжения +12 В на вывод 11 через резистор сопротивлением 1-5 кОм. Это напряжение можно снять с вывода 6 той же микросхемы.

При подключении к компьютеру телевизоров 2УСЦТ (модели Ц201 - 208) и УПИМЦТ сигналы цветности от компьютера подаются на контрольные точки XN3, XN4, XN5 на плате модуля цветности МЦ-1-2 телевизора.

Подключение телевизоров типа УЛПЦТ (модели 714 - 728) - дело достаточно трудоемкое, требующее в каждом отдельном случае оригинального решения. Иногда удается подключиться к управляющим сеткам ламп видеоусилителей. При неустойчивой синхронизации надо попробовать заблокировать линию задержки. Но иногда подключить телевизор удастся лишь с помощью дополнительных видеоусилителей, собранных по любой схеме, например, в телевизоре 2УСЦТ (см. схему модуля цветности МЦ-1-2, МЦ-2, МЦ-3, МЦ-31).

Ограниченный объем статьи не позволяет более подробно рассмотреть эту проблему, однако желающие могут обратиться за консультацией к автору.

Константин Тимошенко

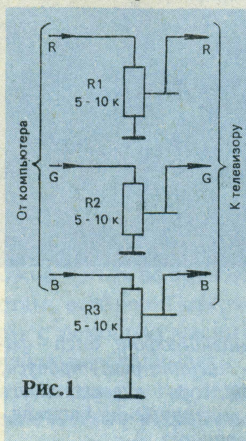


Рис.1

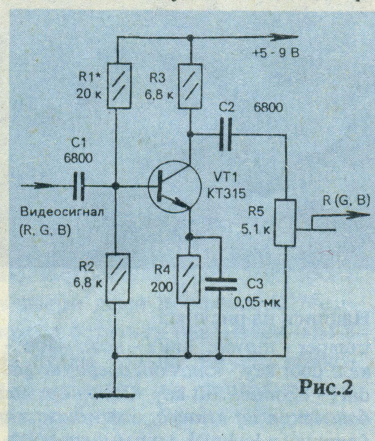


Рис.2

## КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ТЕЛЕВИЗОРОВ

Тимошенко Константин Андреевич  
111402, Москва, а/я 20  
Тел. (095) 946-40-97



# Обратная связь



## КОМПЬЮТЕР ПОД КАКТУСОМ

Интересное письмо прислал нам Сережа Андраченко из Казани. Он увлекается компьютерами с семи лет (сейчас ему одиннадцать) и теперь уже может работать на БК, Atari и Commodore. Оказывается, как пишет Сережа, чтобы уменьшить утомляемость при длительном сидении за компьютером, полезно ставить в 10-15 см от монитора взрослый кактус (не маленький и не большой). Об этом Сережа прочел в книге "Твой кактус". Обнаружил такое явление один американский ученый, который, работая на Atari, часто ставил рядом с собой кактус. Он заметил, что когда кактуса нет, у него начинает болеть голова уже через 4 часа работы, а когда кактус стоит, то только через 7 часов. Этому кактусу было 109 лет, и он передавался в семье по наследству.

Редакция "Байтика" пока не смогла воспользоваться советом ученого из-за отсутствия подходящего кактуса, но, может быть, наши читатели попробуют сделать это?

## ПРОГРАММЫ - УПАКОВЩИКИ

Нашего читателя Алешу Мартыненко из Днепропетровска интересует принцип работы программ-упаковщиков. Программы-упаковщики (иногда их называют также архиваторами) предназначены для сжатия данных, т.е. более экономного и компактного размещения их в памяти. Вот как сжимается, например, текстовый файл с помощью самого популярного способа сжатия - алгоритма Хаффмена. Как известно, каждый символ текста в коде ASCII представляется одним байтом (8 бит). Алгоритм Хаффмена заменяет эти символы кодовыми последовательностями разной длины, причем чем чаще используется символ, тем короче соответствующая ему последовательность. Например, для английского текста буквам e, t, a соответствуют 3-битовые последовательности, а буквам j, z, q - 8-битовые. Таблицы кодов могут быть либо готовые, либо составленные на основе статистического анализа содержимого конкретного файла.

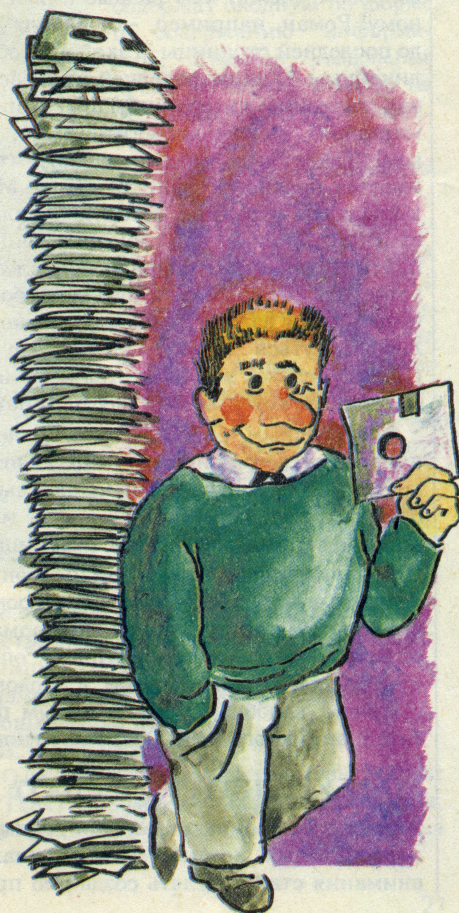
Другой известный алгоритм сжатия кодирует не отдельные символы, а часто встречающиеся символьные последовательности. Например, можно заменить короткими кодами слова "который", "компьютер", "программа". При сжатии документов (для передачи по телефаксу) используются коды, означающие "пустая строка", "данная строка такая же, как предыдущая" и т.п.

Разные файлы поддаются упаковке (сжатию) в разной степени: текстовые файлы сравнительно хорошо - в среднем на 40 - 60%, скомпилированные программы хуже - на 20 - 40%. Некоторые файлы с небольшой избыточностью (например, архивные файлы, создаваемые самими программами-упаковщиками) почти совсем "несжимаемы".

Популярность программ-упаковщиков обусловлена также широким применением телефонных линий для передачи данных - ведь время, а значит, и стоимость передачи уменьшаются пропорционально степени сжатия данных. Наибольшее число программ-упаковщиков разработано, естественно, для IBM PC совместимых компьютеров. Но есть подобные программы и для бытовых компьютеров Spectrum, БК и др.

Подробнее о способах и программах упаковки можно прочитать в следующих статьях:

1. Стожек Я. Программы-упаковщики // Компьютер. - 1990. - № 2. - С. 33.
2. Слейтер Ч. Сжатие данных // Мир ПК. - 1991. - № 2. - С. 46.





# Текст, гипертекст МУЛЬТИМЕДИА

### КАК ЧИТАТЬ КНИГУ?

Большинство из нас редко задумывается над таким вопросом. Между тем разные книги мы читаем по-разному! Роман, например, - от начала до конца, от первой до последней страницы. Такой способ чтения называется линейным. С энциклопедией дело обстоит сложнее. Изучая значение какого-нибудь термина (линейно читая материал), можно встретить слово, выделенное курсивом. Такое выделение означает, что в энциклопедии имеется пояснение данного слова. Мы можем, заложив закладку на странице, которую читали, перейти к другой странице (или к другому тому энциклопедии), чтобы найти нужное нам пояснение. Далее, мы можем вновь встретить незнакомое слово и либо пропустить его и читать текст дальше, либо в очередной раз искать слово, либо вернуться ... но куда? У нас уже так много закладок! Обычно человек возвращается именно к тому фрагменту материала, который был для него наиболее важным.

Аналогичным способом можно действовать, изучая, например, географическую карту, помещенную в энциклопедии. Для получения дополнительной информации об объектах, изображенных на карте, мы начинаем искать нужные термины на других страницах.

Сравнив способ чтения романа и энциклопедии, можно сделать вывод о том, что во втором случае мы сами выбираем "маршрут" поиска информации в зависимости от привычного нам темпа чтения, опыта, знаний и т.д., а не движемся линейно, как в первом случае.

Прием, подобный тому, которым пользуются при работе с энциклопедией, называют гипертекстовым.

### ХОЧУ УВИДЕТЬ, УСЛЫШАТЬ И ПОТРОГАТЬ!

В последнее время в связи с широким распространением персональных компьютеров специалисты все больше внимания стали уделять созданию программных систем

для работы с текстовой и графической (рисунки, чертежи, графики и т.д.) информацией в гипертекстовой манере. Системы такого рода получили название гипертекстовых.

### ГИПЕРТЕКСТ -

*это форма организации текстового материала, при которой его единицы по желанию "читателя" могут быть представлены в различных последовательностях, определяемых системой явно указанных возможных переходов и связей между этими единицами (в отличие от фиксированной линейной последовательности представления обычного текста).*

### СИСТЕМЫ МУЛЬТИМЕДИА -

*это системы, которые взаимодействуют с человеком по нескольким каналам передачи информации - зрительному (для передачи текста, цветных статических и подвижных изображений), слуховому (даже стерео!) и др.*

Естественно, что они попали и в поле зрения педагогов, которые резонно считают, что в хорошем учебнике линейная подача материала (например, строгое изложение теоретических вопросов, доказательств теорем) должна сочетаться с гипертекстовой.

Однако возможностей гипертекстовой системы педагогам не хватает. Получить бы на экране высококачественное цветное изображение природы, животных, заставить бы их двигаться, добавить бы звуки ... Стоп! Мы начали мечтать о том, что уже нашло свое воплощение в системах совершенно другого класса - мультимедиа. Термин



этот переводят по-разному, но мы определили бы его так: системы мультимедиа - это системы, которые взаимодействуют с человеком по большому числу каналов передачи информации.

Возможности систем мультимедиа во многом обуславливаются составом аппаратуры (наличие средств речевого ввода-вывода, лазерных оптических дисков для хранения большого объема информации, высококачественного многоцветного видеомонитора и др.). Но далеко не последнюю роль играют и программные средства.

## ЧТО ТАКОЕ LinkWay

Одной из простых программных систем, которую можно отнести к разряду мультимедиа, является LinkWay, разработанная в 1989 г. программистом Ларри Керитай в США. Фирма IBM закупила права на эту систему и объявила ее своим стратегическим продуктом. Чем же прельстила LinkWay "серо-голубого гиганта" (так в шутку называют фирму IBM за ее приверженность к означенным цветам)?

Система LinkWay имеет разные области применения - создание демонстрационных "роликов", построение уроков в гипертекстовой манере, организация персональных баз данных и др.

Нас интересуют возможности системы LinkWay прежде всего как инструмента для построения уроков. Итак, она позволяет: в материалы к урокам включать информацию, представленную в текстовой и графической форме; строить уроки, сочетающие в себе как фиксированную, так и управляемую учеником последовательность изложения материала (что позволяет ученику выбирать подходящий темп и стиль подачи материала); создавать прототипы уроков, на которых демонстрируются и отрабатываются учебные методики, реализуются типовые упражнения; организовывать зачетную часть урока для проверки степени усвоения материала.

На языке программирования SCRIPT, органично вписанном в систему, можно написать программы для анализа ответов учащегося и выдачи некоторых интегральных характеристик полноты изучения материала, вычислительную программу, описать разветвленный диалог и осуществить сложное перемещение изображений по экрану. Специальные функции, встроенные в язык, позволяют легко использовать в ходе урока разнообразные периферийные устройства. Если бы эти устройства были всегда под рукой и не были столь дорогими!

Средства системы LinkWay могут с успехом использоваться в качестве языка общения специалиста,

которые занимаются подготовкой компьютерных уроков: учитель-методист, программист, психолог, художник.

В состав системы LinkWay входят:

- основная программа (диалоговая среда), работа в которой вы создаете урок;
- программа-граммофон, позволяющая только "исполнять" подготовленный в среде урок;
- графический редактор, обладающий многими уникальными средствами для рисования картинок;
- текстовый редактор с набором операций по подготовке высококачественных печатных документов;
- редактор шрифтов для создания шрифтов национальных алфавитов;
- средства стыковки LinkWay с другими программными средствами (Story Board, язык ассемблера, языки высокого уровня).

Важная техническая деталь - система LinkWay поддерживает все доступные на IBM PS/2 графические режимы, включая MCGA 256 (разрешение 320x200 точек, 256 цветов) и VGA (разрешение 640x480 точек, 64 цвета).

## КАК РАБОТАТЬ С ПОМОЩЬЮ LinkWay

Самым крупным блоком информации, с которым позволяет работать LinkWay, является УРОК. Уроки состоят из ПАПКОК (FOLDER). В одной папке учитель собирает одну или несколько СТРАНИЦ (PAGE). Страницы одной папки, как правило, содержат сходную по форме и содержанию информацию. Удачное разделение урока на папки, а папок на страницы облегчает разработку урока.

Папкам присваиваются уникальные имена.

В каждой папке содержится БАЗОВАЯ СТРАНИЦА (BASE PAGE). На этой странице размещается информация, общая для всех страниц папки, например общие заголовки, рамки, картинки и т.д. Остальные страницы папки нумеруются по порядку (1, 2,...). Кроме того, каждой странице автоматически присваивается УНИКАЛЬНЫЙ НОМЕР, однозначно идентифицирующий ее в папке.

При выводе на экран изображение очередной страницы накладывается на изображение базовой страницы.

На странице размещаются ОБЪЕКТЫ (OBJECT).

Различают следующие типы объектов:

- КАРТИНКА (PICTURE);
- ТЕКСТОВОЕ ПОЛЕ (FIELD) - набор текстовых строк;
- КНОПКА (BUTTON) - прямоугольная область экрана, на которую можно "нажимать" с помощью манипулятора "мышь".

### КАК ВОЗНИКЛА СИСТЕМА LinkWay

*Один из приятелей Ларри, раздобыв экземпляр системы HyperCard для компьютеров фирмы Apple, был поражен ее возможностями. "Такое не сделаешь на PC", - заявил поклонник Apple'ов. В то время Ларри трудился над созданием программных средств в области образования. Много работ приходилось выполнять на IBM PC, поэтому Ларри решил создать для этих компьютеров систему, аналогичную HyperCard. В конце 1987 г. он начал работу, а уже в марте следующего года показал ее в отделении фирмы IBM в г. Атланта. Система сразу понравилась, ее начали доводить до уровня коммерческого программного продукта, и в 1989 г. первая версия IBM LinkWay появилась на рынке.*



Кроме того, на странице можно нарисовать рамки и линии, улучшающие и облегчающие восприятие текста.

Для размещения картинки необходимо указать место и размеры окна на странице и имя файла с нужным изображением.

При создании текстовых полей (текстов) задается число символов в строке, число строк в тексте, шрифт и цвет символов.

Объекты типа "кнопка" также занимают часть страницы, но в отличие от объектов первых двух типов могут не иметь визуального представления, т.е. на странице можно размещать невидимые кнопки. Они могут накладываться друг на друга, на тексты, на картинки, при этом изображение объектов, на которые кнопки накладываются, не изменяется.

Вообще объекты разных типов при наложении друг на друга становятся либо прозрачными, либо экранирующими. Тексты и кнопки относятся к числу прозрачных объектов, через которые проявляются изображения фона. Картинки являются прозрачными по отношению к текстам и кнопкам, но экранирующими по отношению друг к другу.

Кнопки позволяют организовать работу в гипертекстовой манере и служат для выполнения следующих действий:

- переход к новым страницам и новым папкам (кнопки Go и Link),
- поиск заданной информации в текстовых полях (кнопки Find),
- вывод на экран картинок или фрагментов текстов, которые исчезают при нажатии клавиши "мыши" (кнопки Pop-Up),

- переход к просмотру или редактированию текстовых документов (кнопки Document),

- вызов программы на языке SCRIPT.

Объекты типа "текстовое поле" и "кнопка" могут иметь имена. Именованные объекты имеют смысл в том случае, когда планируется обращение к объектам из программ, связанных с кнопками. Кроме того, для кнопок имена могут стать их графическими образами.

## И В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система LinkWay применяется в рамках проекта "Пилотные школы" (см. "Байтик" N 2/91). Опыт работы и преподавания показал, что система LinkWay проста в освоении и доступна широкому кругу учителей и методистов, не имеющих большого опыта работы с компьютерами. В то же время она представляет интерес и для профессиональных программистов как эффективный инструмент построения оболочек пакетов прикладных программ, организации настольной канцелярии.

С помощью LinkWay уже реализовано несколько учебных программ по информатике, английскому языку, физике, математике. По нашим прогнозам в ближайшее время будет сформирован богатый рынок учебных программ в среде LinkWay для средних школ.

Михаил Матекин  
Татьяна Полилова

Адрес для переписки:

107078, Москва, ул. Садово-Черногрязская, д. 4,  
АО КУДИЦ

# Математика и компьютер

Мы получили несколько писем читателей, принявших участие в наших первых конкурсах - арифметическом и топологическом (см. первый номер "Байтика", с. 29). Мы надеемся, что это только "первые ласточки" и продолжаем ждать ваших писем. А пока...

### НАГРАЖДАЕМ НАШИХ ПЕРВЫХ КОРРЕСПОНДЕНТОВ

- Лену Крейнес (Москва)
- Володю Романова (С.-Петербург)
- Сашу Тавера (Саянск)

ПОДПИСКОЙ НА НАШ ЖУРНАЛ  
НА 1992 г.

## РАСКРОЕМ СКОБКИ

ОБЪЯВЛЯЕМ НОВЫЙ КОНКУРС (для ребят 12 - 15 лет)

Леонард Эйлер (1707 - 1783) раскрыл скобки в бесконечном произведении

$$(1-x)(1-x^2)(1-x^3)(1-x^4)...$$

Не так-то легко объяснить, что это значит! Но давайте решим, (не слишком вдумываясь), что  $x$  - такой символ, степени которого, начиная с некоторой, равны нулю. Тогда все скобки, начиная с некоторой, окажутся равными 1, и мы их отбросим.

Давайте посмотрим, что получится.

n, начиная с которого $x^n = 0$	Произведение Эйлера
2	$1 - x$
3	$1 - x - x^2$
4	$1 - x - x^2$
5	$1 - x - x^2$
6	$1 - x - x^2 + x^5$

Раскрывать скобки становится все труднее и труднее.

1. Напишите программу, которая делала бы это за вас.

2. Пришлите нам результаты и поделитесь вашими наблюдениями.

Георгий Шабат



### РАСПРОСТРАНТЕЛИ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ!

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ТРИАДА" ПРЕДЛАГАЕТ ОРГАНИЗАЦИЯМ И ЧАСТНЫМ ЛИЦАМ ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕЛКИЕ И КРУПНЫЕ ПАРТИИ СЛЕДУЮЩИХ ИЗДАНИЙ:  
"Байтик" - первый в стране компьютерный журнал для молодежи;  
"Журнал д-ра Добба" - советско-американский журнал для профессиональных программистов;  
"Друг" - иллюстрированный журнал для любителей собак;  
"Динамофутбол" - иллюстрированный журнал для любителей футбола.  
Телефон: (095) 212-83-62



### ЕСЛИ ВАМ НЕ ПОВЕЗЛО

в прошлом году и Вы не смогли принять участие в конференции "ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ", не расстраивайтесь! Вам представится отличный шанс нынешним летом!

ТРАДИЦИОННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ пройдет в г. Троицке (Московской обл.) 24 - 26 июня в Центре информатики "БАЙТИК". Ожидается до 100 иностранных и 300 отечественных специалистов.

Организаторами и спонсорами конференции станут: Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований (TRINITY), калифорнийская организация Computer-Using Educators (CUE), Комитет по народному образованию Мособлсполкома, журнал "Информатика и образование".

### Темы для обсуждения:

- практическое использование компьютерных технологий для обучения;
- компьютерные приложения для специальных дисциплин: экономика и бизнес, экология, настольное издательство, техническое рисование, дизайн и др.;
- нетрадиционные виды обучения: телекоммуникационное, дистанционное, видеообучение;
- компьютер для учителя и школьной администрации.

Вопросы, заявки и предложения присылайте по адресу:

142092, Московская обл., г. Троицк,  
Сиреневый бульвар, 11, "Байтик".  
Тел. (095) 334-03-67

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

для компьютеров IBM, "Вектор-06Ц", РК-86, "Апогей-БК-01", БК 0010.

443099, Самара, ул. Фрунзе, д. 98, фирма "ГЛОБУС".

### ПРЕДЛАГАЮ ПРОГРАММЫ

на кассетах для ZX-Spectrum. Имею более 400 программ. Высылаю каталог.

692906, Приморский край, г. Находка-6, ул. Шоссейная 213, кв. 43. Жембей Л.А.

### КУПЛЮ, ОБМЕНЯЮ

программы для ZX Spectrum. Имею 2000 системных и игровых программ на кассетах и дискетах 5,25 дюйма. Каталог высылаю бесплатно.

265921, Ровенская обл., г. Кузнецовск, м-н 40 л. Победы, д. 13, кв. 108. Пасечник А. Н. UB5KAD

### КОНСУЛЬТАЦИИ

по вопросам использования, приобретения и продажи компьютеров Amstrad/Schneider серии CPC/PCW и программ для них.

Телефон: (095) 131-43-52

### ПРОДАЮ И МЕНЯЮ новейшие программы, картриджи, литературу, схемы для компьютеров COMMODORE 64, 128, ATARI.

Присылайте свои каталоги для обменов.

Адрес:  
210026, Витебск, а/я 61,  
Александру Петровичу.  
Телефон: (8-0212) 36-35-97



● Клуб ИНФО содействует контактам активных пользователей компьютеров в нашей стране и за рубежом. Наш адрес: 422520, Татария, г. Зеленодольск-10, а/я 161, Клуб ИНФО. Код "Б-2".

● Мне 15 лет. Хочу переписываться с теми, кто занимается программированием на БК 0010, БК 0010-02 или УКНЦ. Могу предложить много разных программ!  
Мой адрес: 125083, Москва, ул. 8 марта, 2/10, корп. 1, кв. 12. Кормарек Антон

● Ищем игровые и другие программы для компьютера ФВ 6506 "Юниор" (совместим с СМ 1800).  
Наш адрес: 626310, Тюменская обл., г. Урай, ул. Нагорная, 3. Валенко В.А.

● Ищу программы для компьютера "Ассистент", модель 86/128.  
Мой адрес: 332319, Запорожская обл., г. Мелитополь, ул. Ленина, д.123, кв.55. Лесной И.А.

● Ищу программы для компьютера TV-COMPUTER VIDEOTON.  
Мой адрес: 252004, Украина, г. Киев, ул. Толстого, 5 а, кв.44. Бадаж Женя.

● Хочу установить контакты с пользователями ПК-01 "Львов".  
Мой адрес: 143100, Московская обл., Рузский р-н, г. Руза, ул. Садовая, 10. Алексей Ярцев

● Предлагаю обмениваться игровыми и учебными программами на Бейсике для БК 0010.  
Мой адрес: 277071, Молдова, г. Кишинев, ул. Л. Деляну, д. 11, кв. 43. Кулаков Виктор.

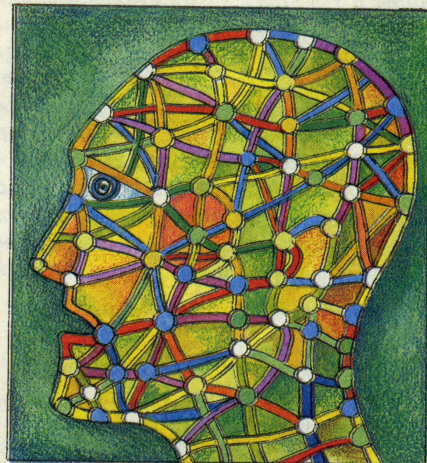
● Ищу программы для компьютера ENTERPRISE 128к.  
Мой адрес: 170036, г. Тверь, Молодежный бульвар, д. 8, корп. 2, кв. 1. Брежнев О.М.



# БЫТОВОЙ НЕЙРОКОМПЬЮТЕР «ЭМБРИОН»

**Н**ейрокомпьютер - удивительный объект, над созданием которого десятки лет работает огромная армия ученых, технологов, инженеров, математиков во многих странах мира. Задача создания нейрокомпьютера особенно сложна потому, что в ней переплетены фундаментальные проблемы из многих областей науки и техники - нейрофизиологии, психологии, квантовой физики, вычислительной техники, общей теории поля, биоэнергетики и др. На эту научную проблему тратятся огромные ресурсы. Только в Японии на восьмилетнюю (1989 - 1997 гг.) программу "Нейрокомпьютер" по разработке компьютера шестого поколения выделено 231 млн. дол. Для создания нейрокомпьютера объединились крупнейшие фирмы Японии: Фудзицу, Хитачи, Тосиба, Мицубиси денки, Оки денки.

К 1997 г. нейрокомпьютер должен уметь говорить, иметь эмоции, обладать ощущениями, уметь делать выводы и накапливать опыт. В США программа Пентагона "Стратегическая компьютерная инициатива" преследует цель создания нового поколения компьютеров, обладающих определенными человеческими качествами: здравым смыслом, специальными знаниями, умением видеть, слышать и говорить. Стоимость этой программы в 1984 - 1988 гг. составила 571 млн. дол., а в ближайшие годы превысит 1 млрд. дол.



## ЗАНЯТИЕ 2

Надеюсь, вы успешно запустили программу "Эмбрион" (см. "Байтик", 1991, N 2, с.26), провели опыты, предложенные на первом занятии, "почувствовали" работу бытового нейрокомпьютера (БНК) "Эмбрион" в динамике, и мы можем приступить к анализу программы.

### Анализ программы "Эмбрион"

Смысл отдельных операторов и строк программы будет более понятен, если мы сначала рассмотрим основные правила конструирования нейронной сети.

1. Создается совокупность триггеров размером  $n \times (m + 1)$ . Здесь  $n$  - число столбцов в сенсорной матрице (СМ), т.е. разрядность БНК ( $n = 3$ ),  $m + 1$  - число строк СМ ( $m = 3$ ) плюс еще одна строка, соответствующая регистру Р внутреннего состояния. Каждый триггер может устанавли-

ваться в состояние "1" или "0" подачей сигнала "УСТАНОВКА" или "СБРОС" на соответствующий вход триггера.

2. В каждый такт работы сети могут взаимодействовать только два триггера: один (обозначим его  $S_i$ ) из СМ, другой (обозначим его  $P_j$ ) из регистра Р. Пары триггеров  $(S_i, P_j)$ , где  $i = 1, \dots, n$ , образуют элементы нейронной сети. Взаимодействие между триггерами в каждом элементе задается оператором G (см. рисунок), который выполняет две функции: определяет состояния триггеров  $S_i$  и  $P_j$  и управляет состоянием триггера  $P_j$ .

Из рисунка видно, что в зависимости от исходных состояний триггеров  $S_i$  и  $P_j$  можно выделить четыре типа элементов нейронной сети - 1, 2, 3, 4. В частности, если эти состояния одинаковы, то под действием оператора G состояние триггера  $P_j$  не меняется (элементы типа 1 и 4), а если они разные, то триггер  $P_j$  меняет свое

состояние на противоположное (элементы типа 2 и 3). Иначе говоря, происходит "уравновешивание внутреннего состояния Р с состоянием внешней среды" (по Павлову)\*.

Элементы типов 1 и 4 назовем пассивными, а элементы типов 2 и 3 - активными. Обозначим число элементов типа 1 через с, типа 2 - через d, типа 3 - через e, типа 4 - через g. Очевидно, что общее число элементов  $s+d+e+g$  не превышает разрядности БНК, т.е.  $n$ . Число активных элементов  $J = d + e$  называется невязкой. Оно характеризует степень неуравновешенности внешней и внутренней среды БНК.

3. Регистры (строки) СМ подключаются к регистру Р поочередно. Выбор пары взаимодействующих триггеров  $(S_i, P_j)$  осуществляет блок выдвижения гипотез (БВГ) случайным образом с вероятностью  $1/n$ .

4. Триггеры СМ и регистра Р взаимодействуют многократно. Исход-

\* Павлов Иван Петрович (1849 - 1936) - русский физиолог, создатель учения о высшей нервной деятельности.



ное состояние при этом всякий раз одно и то же.

Перейдем теперь непосредственно к разбору программы. Но прежде отметим ее особенность, состоящую в наличии трех вложенных друг в друга циклов: в первом внутреннем цикле осуществляется просмотр отдельной  $j$ -й строки СМ в течение времени осмотра, определяемого величиной  $U_j$ ; во втором, внешнем, - поочередный просмотр всех  $m$  строк СМ (от  $j = 1$  до  $j = m$ ); в третьем - возбуждение нейронной сети в течение заданного "времени жизни"  $T$  (см. "Байтик", N2).

Итак, в строках 1.03 - 2.03 задаются образ на сенсорной матрице, значение NS и исходное состояние триггеров  $P_1, P_2, P_3$  регистра P.

В строке 3.03 задается гипотеза восприятия  $U = U_1, U_2, U_3$ , которая вместе с NS определяет время жизни  $T$  нейронной сети, причем значения  $U_1, U_2, U_3$  определяют время просмотра отдельных строк СМ, т.е. объем переносимой из них в регистр P информации.

В строке 4.04 вводятся две группы переменных -  $K_1, K_2, K_3$  и  $X_1, X_2, X_3$ , которым присваиваются соответственно значения  $U_j$  и  $P_i$ .

В строках 4.10 - 4.90 организован цикл  $K_1$ -кратного сканирования первой строки СМ и переноса ее содержимого в регистр P с преобразованием в соответствии с оператором G, который в программе задается в виде формулы

$$X_i := (P_i + S_i) - 1 * P_i,$$

где все переменные логические ( $:=$  знак присвоения). Датчиком псевдослучайных чисел (функция FRAN () в строке 4.20) генерируется число в интервале  $[0 - 1.0]$  и его значение присваивается переменной L.

Затем в зависимости от значения этого числа выполняются следующие действия:

- если  $L \leq 0.34$ , то преобразуется переменная  $X_1$  в строке 4.50;
- если  $L \leq 0.66$ , то преобразуется переменная  $X_2$  в строке 4.60;
- если  $L > 0.66$ , то преобразуется переменная  $X_3$  в строке 4.70.

После каждого импульса сканирования, поступающего из БВГ, состояние счетчика цикла  $K_1$  уменьшается

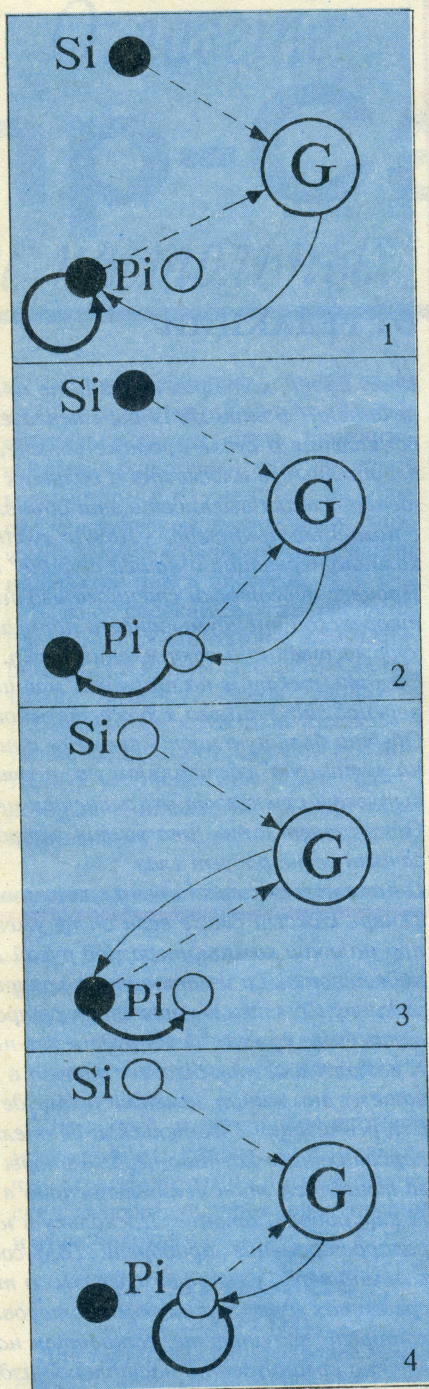


Рис. 1. Типы элементов нейронной сети: темный кружок - триггер в состоянии "1"; светлый кружок - триггер в состоянии "0"; пунктирная линия - опрос триггеров  $S_i$  и  $P_i$ ; тонкая линия - управление триггерами  $P_i$ ; жирная линия - изменение состояния триггера  $P_i$

на единицу (строка 4.80). После завершения цикла по  $K_1$  в строке 5.02 определяется номер канала (т.е. номер возбужденного мотонейрона  $Y$  второго слоя сети), равный числу "возбужденных" (находящихся в состоянии "1") триггеров регистра P.

В строках 5.10 и 7.10 начинаются циклы по  $K_2$  и  $K_3$  соответственно, в которых в регистр P передается информация из строк 2 и 3 СМ. Эти циклы аналогичны циклу по  $K_1$ . По завершении этих циклов определяются номера мотонейронов  $Y_2$  и  $Y_3$  второго слоя нейронной сети.

Строкой 9.40 заканчивается первый из NS проходов по внешнему циклу возбуждения сети. При этом число  $Y_3$  представляет собой статистическую характеристику всей информации, перенесенной из СМ в регистр P под воздействием кода U в БВГ.

Затем в строке 9.50 значение  $Y_3$  передается в часть программы, начинающуюся строкой 10.02 и обеспечивающую индикацию импульсной активности мотонейронов. Эта часть программы организована в виде счетчика-накопителя импульсов, формируемых при NS-кратном сканировании образа на СМ. Она выводит на экран номера мотонейронов (0, 1, 2, 3) и степень возбуждения каждого из них, задаваемую десятичным числом ( $S_Y, S_J, S_C, S_U$ ) рядом с линией следующего вида - .....

Если  $Y_3 - 1 < 0$ , то переменная  $S_Y$  (строки 10.20, 10.25) принимает значение 1 и на экране справа от обозначения мотонейрона 0 выводится знак "\*" и число "1" (строка 10.30).

Если  $Y_3 - 1 = 0$ , то аналогичные данные выводятся рядом с обозначением мотонейрона 1 (строки 10.40, 10.45).

Если  $Y_3 - 1 > 0$ , то после сравнения  $Y_3$  с числом 2 (строка 10.50) аналогичные данные выводятся рядом с обозначением мотонейронов 1, 2 или 3.

В строке 9.60 проверяется условие  $NS = 0$  и, если оно выполняется, то на печать выводятся (строка 9.70) исходные данные.

Фрагмент программы, содержащий строки 9.71 - 9.76, также обес-



печивает графическое отображение реакции мотонейронов, но в другой форме; об этом мы поговорим на одном из следующих занятий.

#### Альфа-ритм и его наблюдение

Введем в программу небольшое усовершенствование, которое позволит нам наблюдать и регистрировать альфа-ритм - интегральную характеристику ритмической активности нашего искусственного мозга, напоминающую медицинскую электроэнцефалограмму.

Для этого воспользуемся введенным ранее параметром J (невязка), который и характеризует динамику активности сети в течение ее "времени жизни". Итак, добавим в программу "Эмбрион", во-первых, строку 2.04 для определения числа единиц в регистре P (оно нужно для вычисления J)

$$2.04 \text{ S P} = \text{P1} + \text{P2} + \text{P3}$$

а, во-вторых, подпрограмму вывода на печать альфа-ритма:

$$20.10 \text{ X FT}(1,0,20); \text{ X FV}(1,512,20);$$

$$20.15 \text{ S J} = 0$$

$$20.20 \text{ S J} = \text{FABS}(Y3 - P)$$

$$20.25 \text{ S U} = \text{U1} + \text{U2} + \text{U3}$$

$$20.30 \text{ S V} = 512 / (\text{NS} * \text{U})$$

$$20.40 \text{ S X} = \text{X} + (\text{V} * \text{U} - 1)$$

$$20.50 \text{ F I} = 1, 1, 5 * \text{J}$$

$$20.60 \text{ X FT}(1, \text{X}, 20); \text{ X FV}(1, \text{X}, 20 - \text{J}); \text{ R}$$

Несколько слов об этой подпрограмме. В строке 20.10 проводится ось абсцисс. После каждой реализации возбуждения нейронной сети определяется абсолютная величина невязки по формуле  $J = Y3 - P$  (первоначально  $J = 0$ ). В строках 20.25 - 20.40 проводится масштабирование изображения альфа-ритма, а в строках 20.50 и 20.60 - формирование его фактической амплитуды и позиции на оси абсцисс. Переход к подпрограмме осуществляется по команде

$$10.10 \text{ D } 20; \text{ G } 9.6$$

Обратите внимание: на изображении альфа-ритма хорошо видны три цикла в работе БНК.

Владимир Цыганков

## Клуб & Club

### ОТ РЕДАКЦИИ

*Кому из нас хоть раз в жизни не приходилось иметь дело со стенной печатью?! Взять хотя бы стенгазеты, самодельные плакаты или объявления о купле-продаже-обмене, которыми усеяны все свободные вертикальные плоскости в больших городах (кстати, по тому, как теперь стали выглядеть эти объявления - все чаще они изготавливаются с помощью принтера, - можно судить, что "дальнейшее развитие компьютеризации в нашей стране" действительно имеет место). Процесс подготовки стенного издания состоит из двух частей - творческой (придумывание и написание статей, разработка художественного оформления и т.п.) и рутинной (печать текстов на пишущей машинке или написание их от руки, перенос задуманного художественного оформления на бумагу). Обычно большую часть времени приходится тратить на рутинную составляющую, поэтому желающих заниматься выпуском стенгазет оказывается немного.*

*Отпугивает и то, что усилия затрачиваются большие, а результат зачастую не радует глаз.*

*С появлением персональных компьютеров ситуация резко изменилась. Теперь каждый (даже если он не умеет рисовать и красиво писать!) при наличии компьютера под рукой может в короткий срок подготовить (и изготовить!) практически любое (не только стенное!) издание. Сбылись мечты героя старого мультфильма, которому волшебные краски "без труда и без науки" рисовали стенгазету!..*

*К сожалению, так бывает только в сказках, поэтому предлагаем вашему вниманию заметки о "труде и науке", которые необходимы для реализации издательской деятельности с помощью персонального компьютера. Авторы заметок практически занимаются этой деятельностью в течение ряда лет.*

*И еще одно замечание. Поскольку в нашей стране наибольшее распространение приобрели IBM-совместимые персональные компьютеры, мы рассказываем о технических и программных средствах для таких компьютеров. Кстати, журнал "Байтик", который вы читаете, готовится на IBM PC XT и AT.*

*Можно организовать настольное издательство и на базе бытового компьютера, но очень хорошего, например Atari ST.*

*Однако за рубежом многие специалисты считают, что для "гуманитарной компьютеризации" наилучшим образом подходят компьютеры семейства Macintosh фирмы Apple, поэтому если тема "настольные издательства" заинтересует читателей, то в следующих номерах нашего журнала мы обязательно расскажем об издательских системах на базе компьютеров Macintosh.*



О газете

# Сотр-Сатр

*ее создателях и настольных издательствах*

Когда наши потомки будут анализировать завоевания перестройки, наверняка вместе с гласностью, демократией и пустыми прилавками они отметят охватившую страну повальную компьютеризацию. Растет число компьютерных классов и клубов. Старшие ребята в школе постигают новый курс - информатику, а вечерами их ждут компьютерные кружки, клубы и центры. Подрастает новое поколение, для которого компьютер станет таким же привычным атрибутом быта, как стиральная машина. Огорчает одно: большинство как взрослых, так и детей, имеющих дело с компьютером, - "физики", т.е.

те, кто программирует, решает задачи, что-то считает. Если же мы действительно хотим стать цивилизованным обществом, надо внедрять компьютеры и в гуманитарные области человеческой деятельности, иначе мы отстанем от развитых стран не на десятки лет, а навсегда.

Я хочу рассказать, как решается проблема "гуманитарной компьютеризации" в нашем Центре информатики "Байтик". Здесь наряду с техническими кружками созданы и успешно работают кружки гуманитарных направлений. Для ребят, которые занимаются в кружках, компьютер - это лишь инструмент

создания мультфильма или карикатуры, написания юмористического рассказа (например такого, как сочинил Паша Руденчик) или репортажа для издаваемой с помощью все того же компьютера газеты. О ней, а точнее о работе в литературно-издательской студии "Байтик", и пойдет речь.

## СНАЧАЛА НЕМНОГО ИСТОРИИ

Летом 1988 г. впервые на базе Центра информатики "Байтик" работал советско-американский компьютерный

Настольное издательство (Desktop Publishing - DTP) - это комплекс технических и программных средств, предназначенный для подготовки и выпуска различных печатных изданий. Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- редактирование текста;
- обработка графических материалов (таблиц, рисунков, графиков и т.п.);
- использование различных шрифтов для лучшего восприятия текста;
- компьютерная верстка, т.е. размещение текста и графических материалов на страницах издания; поддержка организации издания (нумерация страниц, создание ссылок на рисунки и комментарии, формирование оглавления и т.п.);

- вывод на печать подготовленного материала, при этом устройство печати должно обеспечивать необходимое полиграфическое качество издания.

Кроме того, издательские системы могут хранить готовые или незаконченные материалы на магнитном диске для последующей корректировки и тиражирования.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Для того чтобы ваше рабочее место стало настольным издательством, необходимо приобрести следующий минимальный состав оборудования:

- персональный компьютер с манипулятором "мышь";
- сканер для ввода графической информации;
- печатающее устройство.

**КОМПЬЮТЕР.** Для издательских систем большое значение имеют такие характеристики компьютера, как быстродействие, объем памяти и тип графического адаптера (специального блока компьютера, управляющего работой монитора). Эффективная обработка графической информации требует очень большого объема оперативной и внешней памяти. Изготовление макета издания займет меньше времени и будет менее утомительным, если система обладает небольшим временем реакции, которое определяется быстродействием компьютера.

Большинство настольных издательских систем может работать с компьютерами типа IBM PC XT (тактовая частота 4/8 МГц, оперативная память 640 Кбайт, емкость жесткого диска 20 Мбайт). Однако

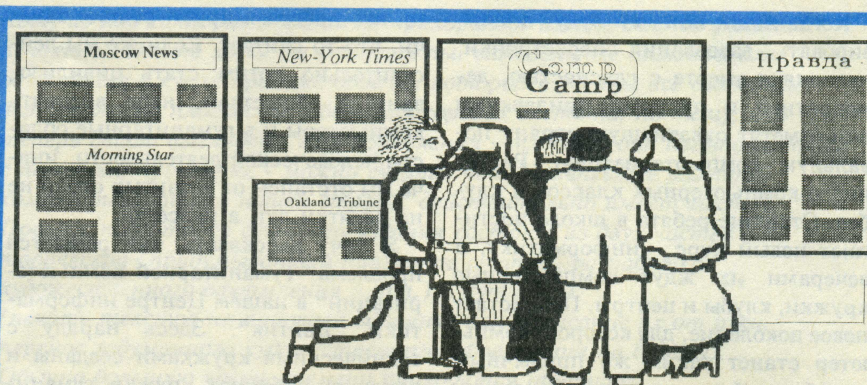


лагерь. Естественно, он коренным образом отличался от традиционного пионерского лагеря и в то же время сохранил некоторые его черты - церемонии открытия и закрытия, разбиение на отряды с вожатыми-кураторами, конкурсы и спортивные соревнования. И, конечно же, стенгазета, в которой все эти события могли бы освещаться, рекламироваться, которая бы быстро познакомила ребят друг с другом. Было очевидно, что в компьютерном лагере и стенгазета должна готовиться с помощью компьютера. Имевшиеся в то время у нас оборудование и программные средства позволили заранее заготовить несколько "бланков" будущей стенгазеты из листов ватмана, на которые с помощью программ пакета AutoCAD и восьмицветного графопостроителя были нанесены разметка, заголовок газеты - "COMPCAMP" (от Computer Camp - компьютерный лагерь) и прочие детали. На эти заготовки можно

было оперативно помещать различные материалы: статьи, фотографии, рисунки и др. Разумеется, заметки и рисунки готовились тоже на компьютере с помощью текстовых редакторов ChiWriter и MS Word и графического редактора PaintBrush.

Используемый нами набор оборудования для настольного издательства включал: компьютер IBM PC AT, сканер MS-300A фирмы Microtek, ксерографирующее устройство, лазерный принтер HP LaserJet+.

Следующим летом выпуск компьютерной газеты был организован уже в рамках учебной программы. Пресс-группа состояла из пяти американских, пяти советских школьников и двух преподавателей (один из них - автор этой статьи). За два занятия группа подготавливала материал для восьмистраничного еженедельного выпуска. Использование системы Ventura Publisher фирмы Xerox позволило автоматизировать верстку газеты, сделать этот процесс интересным и приятным. Занятия имели



для более эффективной работы желательно иметь компьютер с тактовой частотой не менее 12 МГц, оперативной памятью не менее 1 Мбайта и жестким диском емкостью не менее 40 Мбайт.

Немаловажную роль при работе с системой играет монитор, так как его разрешающая способность, качество изображения и уровень излучения оказывают большое влияние на физическое состояние (утомляемость!) оператора. В издательских системах можно использовать разнообразные мониторы - от монохромных до цветных с более чем 200 оттенками различных цветов, от мониторов с диагональю экрана 14 дюймов и разрешающей способностью 320 x 200 точек до 19-дюймовых мониторов с разрешающей способностью 1200 x 1000 точек и выше. Все зависит от ваших потребностей и возможностей. СКАНЕР. Устройство, считывающее графическую информацию (рисунки, фотографии и т.п.) и преобразующее ее в вид, пригодный для

обработки на компьютере (цифровой код).

ПРИНТЕР. Можно долго заниматься версткой, "облизывая" каждую строку текста и каждый квадратный сантиметр рисунка, но результат в значительной степени будет зависеть от принтера: матричный (игольчатый) не годится для серьезной работы; обычно в издательских системах используют лазерные принтеры. Основными их характеристиками являются производительность (число страниц, печатаемых в минуту), разрешающая способность и объем оперативной памяти, используемой для загрузки выводимого изображения и хранения различных шрифтов. Для достижения необходимого полиграфического качества издания желательно иметь разрешающую способность не менее 300 точек/дюйм и память объемом не менее 0.5 Мбайт. В нашей стране наиболее популярны лазерные принтеры серии Laser Jet фирмы Hewlett Packard.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описанные выше технические средства достаточно универсальны, т.е. они могут работать не только в составе издательских систем. То же можно сказать и про часть программных средств, например редакторы текста, графические пакеты и т. п.

РЕДАКТОРЫ ТЕКСТА, как следует из названия, служат для подготовки текстовых материалов, т.е. для ввода текста в компьютер и внесения в него необходимых исправлений (редактирования). Наиболее мощные из них, кроме того, могут автоматически выполнять переносы слов и проверять текст на соответствие правилам орфографии, а также предоставляют широкие возможности для оформления подготовленного текста. Однако этих возможностей, как правило, недостаточно для серьезной издательской деятельности.

Наиболее распространенными в нашей стране являются редакторы



успех, поэтому было решено выпустить газету круглый год. Так в Центре "Байтик" и появилась литературно-издательская студия. Выпускаемая ею газета "COMP-CAMP" после регистрации горсоветом стала официальным изданием школьников г.Троицка.

Занятия в кружке я стараюсь строить так, чтобы каждый учащийся, садясь за компьютер, "имел что сказать" своим друзьям. Он может плохо представлять себе детали будущего текста или рисунка, но основную

идею материала должен тщательно обдумать. Очевидно, на первом этапе компьютер играет лишь роль инструмента в руках создателей газеты, а свою мысль - кратко, конспективно, наброском - можно изложить и на бумаге, что я и предлагаю ребятам делать до занятий, т. е. дома, в школе, на улице замечать, анализировать, думать, а на занятиях фиксировать свои наблюдения и размышления.

Надо заметить, что при пользовании издательскими программами до-

статочно распространен принцип "выбора из предложенного". Например, в пакетах First Publisher или Print Master имеется огромное число рисунков (что называется "на все случаи жизни"), которые, кстати, легко перенести в систему Ventura Publisher, только выбирай подходящий! Конечно, осознанный выбор - это уже творчество, хотя мне кажется, что истинно творческим является только оригинальный материал. И мне очень приятно отметить, что наши школьники в отличие от американских стремились оформлять свои тексты собственными рисунками.

Не исключено, что со временем и сам компьютер может стать источником вдохновения. И может быть когда-нибудь в XXI веке поэты будут с надеждой садиться за старенький IBM PC, так же, как сейчас кое-кто берет в руки гусиное перо, откладывая в сторону "паркер".

*Константин Рязанов,*  
преподаватель Центра информатики  
"Байтик"

Friday December, 6 1990

Сomp  
Camp

No. 7 (17)

## ПОМЕНИТЬ БАТАРЕЙКИ

Хочу рассказать о моем американском друге. Его зовут Согу Моггоу (Коры Морау). Но мне нравится звать его Кореш Умора, и он откликается, видимо, думает, что это - результат моего английского произношения. Его любимое занятие - танцевать под наши рок-группы. Особенно его вдохновляет песня "Если я заменю батарейки...". Когда это мне надоест, я включаю Жванецкого, и мой Кореш продолжает клево дергаться, пытаюсь поймать ритм.

Еще мне нравится у него фотоаппарат со вспышкой. Он называет его "кэмэра" и постоянно им щелкает. Когда мой Кореш перед сном направляется в ванную, этой кэмэрой он освещает себе путь, дабы не наступить на тараканов. Мне жалко, что садится фирменная батарейка, хотя понимаю, что этого барахла у них там полно. По крайней мере не меньше, чем у нас тараканов. Вот бы поменяться!

*Паша Руденчик, 7 класс*

MS Word, WordPerfect, ChiWriter, Лексикон. В крайнем случае можно воспользоваться программой Norton Editor.

**ГРАФИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ** позволяют создавать и ретушировать рисунки, графики и т.п., а также записывать их в определенном виде (формате) на магнитные носители. Стандартом для графических пакетов постепенно становится наличие функций управления сканером. Широко используются пакеты PaintBrush, First Publisher, Dr. Halo, Image, ScanGal и др.

**ПРОГРАММЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСТКИ** предназначены исключительно для настольных из-

дательских систем. В функции этих программ входит:

- считывание текстов (и автоматический перенос слов), подготовленных программами-редакторами, и графических материалов, подготовленных графическими пакетами;
- размещение текста и рисунков на воображаемом листе бумаги в соответствии с требованиями издательского дела;
- внесение изменений в подготовленный материал (для этого программы верстки обладают некоторыми возможностями редактирования текста и изображений);
- оформление текста в виде таблиц;

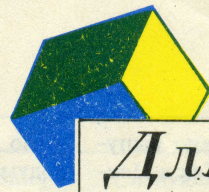
- организация выпускаемого издания (нумерация страниц, автоматическое изменение ссылок на таблицы, рисунки или комментарии, формирование оглавления и т.д.);
- использование шрифтов различного начертания и размера (имеются возможности включения в систему вновь создаваемых шрифтов);
- управление процессом вывода на печать готового издания.

Таким образом, эти программы выполняют довольно разнообразные функции, поэтому занимают в памяти компьютера много места (до нескольких мегабайт) и стоят пока еще немалых денег.

Наибольшее распространение получили системы Ventura Publisher фирмы Xerox и PageMaker фирмы Aldus.

*Владимир Бабицкий*





# 5 ЛЕТ КЛУБУ «КОМПЬЮТЕР»

В 1991 г. Московскому городскому клубу "Компьютер" исполнилось пять лет. В день юбилея в старом особняке на Рождественском бульваре было многолюдно. Здесь состоялся очередной конкурс работ юных программистов. Детский клуб почтили вниманием представители крупных компьютерных фирм и ведущих компьютерных журналов. А все потому, что клуб необычный. Это - некоммерческая организация. Ее создатели решили воплотить в жизнь идею знаменитого автора языка программирования LOGO С.Пейперта - открыть компьютерный клуб, где обучение проходило бы эффективно и непринужденно, где дети могли бы играть, писать программы, учиться без отметок и контрольных. Все компьютеры подарены клубу частными лицами и фирмами (среди спонсоров клуба чемпион мира по шахматам Гарри Каспаров, академик А.Г. Аганбегян, СП "Параграф" и др.).

На занятиях в клубе не "проходят" специально языков программирования, не дают заданий, как в школе. Каждый занимается тем, что ему сейчас больше нравится: один экспериментирует с чужой программой, другой с увлечением играет в только что сделанную компьютерную игру, третий просто рисует на экране, подбывая красивое сочетание цветов.

Разумеется, к услугам ребят всегда опыт и знания преподавателей, помощь товарищей, книги, журналы. Никто не боится учителя, не сжимается от страха быть вызванным к доске. Нередко здесь можно увидеть, как тринадцатилетний паренек с уверенностью объясняет обступившим его взрослым какую-то тонкость своей программы.

Конечно, не все ребята, пришедшие в клуб в сентябре, "доживают" в нем до мая. Только большая увлеченность заставляет преодолевать

многие трудности (компьютеров не хватает, литературы на русском языке почти нет и др.). Зато бывает, что дети, отвергнутые школой как "неуспевающие", "нервные" или "мешающие коллективу", в клубе буквально расцветают, обретают спокойствие и уверенность.

Конкурс программистов проводился на четырех типах компьютеров (Amstrad, Atari 65/130 XE, Atari ST и IBM) по трем уровням подготовки - от начинающих до выпускников клуба. Ребята представили много разных программ весьма высокого уровня. Это были не только программы для решения отдельных задач, собственные компьютерные игры или обучающие программы (оказываются, интересно делать программы для обучения других). Свободные от привычных в школе ограничений ("вам это делать рано, вы еще этого не проходили") ребята смело взялись за крупные и трудные работы - создание шахматных программ, текстовых и графических редакторов, базы данных, собственных версий операционной системы. Было представлено даже два новых языка программирования (с интерпретаторами и компиляторами).

С нынешней осени в клубе будут работать два новых факультета - математический (с компьютерным уклоном) и гуманитарный (компьютеры в литературном, музыкальном и художественном творчестве, настольные издательские системы). Здесь же уже издается свой компьютерный журнал "КлубОК".

*Если вы интересуетесь компьютерами, не бойтесь трудностей (и конкурса при приеме), если у вас есть идеи и желание их реализовать, приходите в клуб "Компьютер".*

Адрес клуба:  
Москва, Рождественский бул-р,  
д.21, стр.1. Тел. 928-36-88.

## Для самых младших

Здравствуй, приятель!

Предлагаем тебе написать простейшую компьютерную программу, которая позволит создать человечка по имени Тогоша и научить его танцевать. Не бойся! Это не так трудно, как кажется вначале.

Вот как будет выглядеть этот человечек

```

%%%
( - - )
) * (
( - )
#
= = = # = = =
< # >
< # >
< # >
X X
X X
X X
X X X X
    
```

Нам понадобится команда PRINT, которую ты наверняка уже знаешь. Итак, вводим в компьютер следующую программу:

```

100PRINT "      %%"
110PRINT "      (. .)"
120PRINT "      )*( "
130PRINT "      (-)"
140PRINT "      #"
150PRINT "      ===#=== "
160PRINT "      <#> "
170PRINT "      <#> "
200PRINT "      <#> "
210PRINT "      X X"
220PRINT "      X X"
230PRINT "      X X"
240PRINT "      XX XX"
    
```



# Делаем Тотошу

Тебе хорошо видно, как по мере набора знаков на экране вырисовывается контур человечка. Теперь ты можешь в любое время вызвать его появление на экране командой RUN.

Однако Тотоша выглядит недостаточно интересным - стоит неподвижно и очень похож на огордное пугало. Давай научим его танцевать. Для этого дополним нашу программу. Например, если ты хочешь, чтобы он поднимал одну ногу, дополнительный фрагмент программы должен быть такой:

```
300 PRINT " X < # >"
310 PRINT " X X X X X"
320 PRINT " X"
330 PRINT " X"
340 PRINT " XX"
```

Можно научить его поднимать и другую ногу

```
400 PRINT " < # > X"
410 PRINT " X X X X X"
420 PRINT " X"
430 PRINT " X"
440 PRINT " X X"
```

и подпрыгивать, поднимая сразу обе ноги!

А теперь расскажем, как и почему будет двигаться Тотоша.

Мы разделили человечка на две части - неподвижную (голова и руки) и подвижную (ноги). Программу надо составить так, чтобы на экране сначала появлялась неподвижная часть, а потом варианты подвижной, следующие один за другим. Если смена вариантов подвижной части будет происхо-

дить в момент очистки экрана, то у нас возникнет полное впечатление движения человечка.

А теперь вспомни, что означает команда GOTO. Например, по команде GOTO 160 компьютер приступает к выполнению команды в строке 160. Иными словами, GOTO позволяет пропустить ненужную в данный момент часть программы или вернуться к выполнению каких-либо предыдущих строк.

Хорошо бы объяснить созданному нами человечку, в какой последовательности надо поднимать ноги. Введем для этого новую переменную - NOGA. Это слово мы выбрали произвольно, ты можешь заменить его любым другим, которое тебе больше нравится. Условимся, что если выбранная нами переменная примет значе-

ние 1, то Тотоша поднимет одну ногу, если 2, то другую, если 3, то обе ноги, т.е. подпрыгнет. Запись команды, например, при значении переменной, равном единице, будет такой:

NOGA = 1 (для компьютеров Atari и Commodore);  
LET NOGA=1 (для компьютеров Spectrum).

И еще одна крайне необходимая команда: IF...THEN.... Она называется командой условного перехода и состоит в следующем: если условие, записанное после IF, выполнено, то будет выполнено действие, указанное после THEN. Например, команда

IF NOGA=1 THEN GOTO 300

означает, что если переменная NOGA примет значение 1, то сле-

ПОДПИСНОЙ КУПОН НА 1992 ГОД

**БАЙТИК**  
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ

*Заполненный купон вместе с копией платежного поручения (для организаций) или квитанцией почтового перевода (для частных лиц) выслать в конверте по адресу:*

125190, Москва, А-190, а/я 240, "Байтик"

Цена годовой подписки (6 номеров)  
24 рубля.

Деньги за подписку следует перечислить издательству "Триада" на р/с 467909 в ОПЕРУ Главного управления Центрального банка России (МФО 201779 Н6) г. Москва





дует перейти к выполнению команды в строке 300.

Теперь найдем место в программе, где нужно разместить эти команды. Очевидно, они должны располагаться после строки 170, которой кончается описание неподвижной части человечка. Выглядеть это будет так:

```
180 IF NOGA = 1 THEN GOTO 300
185 IF NOGA = 2 THEN GOTO 400
190 IF NOGA = 3 THEN GOTO 500
```

И, наконец, нам остается:

1) дописать команды, изменяющие значение переменной NOGA и обеспечивающие возврат к началу программы после выполнения отдельных ее частей (поднятие ног и прыжок):

```
250 NOGA = 1: GOTO 10
350 NOGA = 2: GOTO 10
450 NOGA = 3: GOTO 10
530 NOGA = 0: GOTO 10
```

2) составить программку поддержки (в противном случае Тотоша будет двигаться очень быстро):

```
10 FOR PAUSE=0 TO 250:NEXT PAUSE (для компьютеров Atari и Commodore);
```

```
10 FOR P=0 TO 250:NEXT P (для компьютеров Spectrum);
```

3) ввести инструкцию для очистки экрана:

```
15 PRINT CHR$(125) (для компьютеров Atari);
```

```
15 CLS (для компьютеров Spectrum);
```

```
15 PRINT CHR$(147) (для компьютеров Commodore).
```

Обращаем также ваше внимание на строку 5 программы. Она нужна только при работе на Atari. С помощью команды POKE 752,1 можно сделать курсор невидимым, что создаст определенные удобства. Вернуть ему видимость можно командой POKE 752,0 или нажатием клавиши BREAK.

Вот и все! Теперь запусти свою программу и любуйся ее героем. Конечно, он не красавец, но твой собственный и создан твоими руками. И, что самое главное, - ты теперь точно знаешь, как его сделать! А если ты подберешь на своем компьютере более подходящие символы, то он станет еще симпатичнее.

Ты можешь также, усложнив свою программу, научить Тотошу танцевать под музыку; при этом для Atari используется команда SOUND, а для компьютеров Spectrum команда BEEP (к сожалению, для компьютеров Commodore при стандартном Бейсике придется использовать машинные коды).

Алекс

### ПРОГРАММА "ТОТОША"

```
5 POKE 752,1:REM**T
OLKO DLA ATARI**
10 FOR PAUSE=0 TO 25
0:NEXT PAUSE
15 PRINT CHR$(125)
20 PRINT :PRINT :PRINT :PRINT
100 PRINT "   %%"
110 PRINT "   (. .)"
120 PRINT "   )*(("
130 PRINT "   (-)"
140 PRINT "   #"
150 PRINT "   ===#=== "
160 PRINT "   <#>"
170 PRINT "   <#>"
180 IF NOGA=1 THEN GO
TO 300
185 IF NOGA=2 THEN GO
TO 400
190 IF NOGA=3 THEN GO
TO 500
199 REM ** NOGA=0 **
200 PRINT "   <#>"
210 PRINT "   X X"
220 PRINT "   X X"
230 PRINT "   X X"
240 PRINT "   XX XX"
250 NOGA=1:GOTO 10
299 REM ** NOGA=1 **
300 PRINT "X <#>"
310 PRINT "XXXX X"
320 PRINT "   X"
330 PRINT "   X"
340 PRINT "   XX"
350 NOGA=2:GOTO 10
399 REM ** NOGA=2 **
400 PRINT "   <#> X"
410 PRINT "   X XXXX"
420 PRINT "   X"
430 PRINT "   X"
440 PRINT "   XX"
450 NOGA=3:GOTO 10
499 REM ** NOGA=3 **
500 PRINT "X <#> X"
510 PRINT "XXXX XXXX"
530 NOGA=0:GOTO 10
```

### ПОДПИСНОЙ КУПОН НА 1992 ГОД

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

или название организации \_\_\_\_\_  
(полностью)

Адрес подписчика \_\_\_\_\_  
(почтовый индекс обязателен)

Число комплектов годовой подписки \_\_\_\_\_

Если Вы не хотите вырезать купон из журнала, можно заменить его обычной открыткой

БРИТНИ





# TOP 10

С этого номера мы начинаем публиковать списки наиболее популярных игр для разных типов компьютеров - Top 10. Названия игр для компьютеров западных фирм не всегда легко переводимы, зато заставки многих хорошо запоминаются, поэтому мы даем названия на языке оригинала. Скорее всего, среди перечисленных игр есть такие, которые вообще неизвестны некоторым читателям - ведь для каждого из указанных здесь компьютеров существует по несколько тысяч игровых программ. Для БК 0010 - наиболее распространенного советского бытового компьютера - игр значительно меньше. Кстати, сейчас уже мало кто помнит, что первой для БК была написанная на Фокале игра "Быки и коровы", в которой нужно было отгадать задуманные компьютером числа. По очень грубой оценке в настоящее время для БК существует порядка 500 игр, из них около 250 написаны в машинных кодах и заслуживают внимания. Несмотря на "иностранные" названия, все они созданы любителями БК в нашей стране (потому что

ни в одной другой стране компьютеров БК нет), хотя для многих авторов прообразом и источником вдохновения служили популярные зарубежные игры.

Списки, помещенные в этом номере, составлены нашими друзьями - любителями компьютерных игр. Конечно, у каждого свои вкусы и пристрастия, и многие читатели могут не согласиться с мнением наших экспертов. Но мы на нем и не настаиваем.

В дальнейшем мы хотим публиковать списки Top 10, составленные по вашим письмам, и, может быть, не только для Atari, Spectrum, Commodore и БК, поэтому пишите нам о ваших любимых играх. Совсем не обязательно указывать все 10 игр - можно назвать одну - две наиболее любимых. При этом просим сообщить, что именно вам в этой игре нравится (графика, захватывающий сюжет, музыка или что-то еще) и на каком компьютере вы играете.

Напомним наш адрес:

125190, Москва, А-190, а/я 240, "Байтик".

\*\*\*\*\*

SPECTRUM	ATARI	COMMODORE	БК 0010
1. Barbarian	1. Draconus	1. Maniac mansion	1. Десантник
2. Marauder	2. The Extirpator	2. Zak Macracken	2. Skin Diving
3. Peter Pack-Rat	3. Zybex	3. Batman	3. Flying Plate
4. Xeno	4. Winter Olympiad'88	4. Grand Prix	4. Blockout
5. Miss Pacman	5. Henry's house	5. Last ninja II	5. Flasse
6. Batty	6. Barbarian	6. Barbarian II	6. Superman
7. Ping-pong	7. Warhawk	7. Cabal	7. Super Wall
8. Three weeks in paradise	8. World karate championship	8. Ghostbusters II	8. Непобедимый
9. The way of exploding fist	9. Drop zone	9. Sindbad	9. Bobi
10. Dan Dare	10. Coronis rift	10. Bulder Dash collection	10. Aliens



32

ДОЛОЙ  
КОМПЬЮТЕРНУЮ  
НЕГРАМОТНОСТЬ

ТЫ



ПОДПИСАЛСЯ  
НА «БАЙТИК»? ?

ПОДПИСНОЙ КУПОН НА С. 31-32