



"ИНФОРКОМ" 121019, Москва, Г-19, а/я 16

Вниманию читателей!

Мы продолжаем публиковать адреса пунктов, в которых можно приобрести наши материалы:

г. Воронеж. Студия компьютерных игр SAN-SAN. Магазин-салон "Электроника". Тел. 14-00-73.  
г. Днепропетровск, ул. Шевченко, 34. Фирма "ЭКОС".  
610014, г. Киров, ул. Производственная, д. 27, "Дом науки и техники". Магазин-салон "МАРС".  
г. Москва, Новый Арбат, д.2, 19-ое отделение связи, 1-ый этаж операционного зала. Ежедневно, кроме выходных, с 10 до 17 часов. Перерыв с 14.00 до 15.00.  
г. Нижний Новгород, ул. Горького, 146. Маг. "ФОТОЛЮБИТЕЛЬ". ИМА "Ф-ПЛЮС". Тел. 35-07-18.

Вниманию дистрибуторов! Адреса наших оптовых покупателей публикуются бесплатно.

## СПЕКТРУМ В ШКОЛЕ

Дорогие друзья! Вам никогда в детстве не приходилось играть в игру "Холодно-Горячо"? Это когда один играющий прячет в комнате какой-то предмет, а другой пытается его отыскать по сообщениям типа "Холодно!" - "Холодно" - "Теплее" - "Горячо" - "АФРИКА!!!".

Вполне серьезная игра для научных работников всех специальностей, имеющих дело со сложными алгебраическими уравнениями и с системами таких уравнений. Вы пока учитесь в школе, и Вам может быть рано решать проблемы численных методов математической физики, но сыграть в такую игру с компьютером Вы вполне можете.

Давайте задумаемся, ведь в любом алгебраическом уравнении "спрятан" его корень (если он есть). Если вместо неизвестного  $X$  в уравнение подставить этот корень, то уравнение обратится в ноль. А если, подставить не корень, а другое число? Тогда оно в ноль не обратится, а будет равно какому-то числу " $d$ " и чем больше эта "невязка"  $d$ , тем "холоднее" Ваш ответ. Вот так играя мы можем решать достаточно сложные уравнения.

Возьмем простенькое уравнение:

$$5x^3 - 3x - 70.625 = 0$$

И попробуем "угадать" его решение. Подставим вместо  $x$  единицу.

$$d = 5 \cdot 1^3 - 3 - 70.625 = -68.125$$

Пока "холодно", подставим  $x=2$ .

$$d = 40 - 6 - 70.625 = -36.625$$

Это уже "теплее", проверим теперь  $x=3$ .

$$d = 5 \cdot 27 - 15 - 70.625 = 49.375$$

Надо же - опять "холодно", но обратите внимание на то, что наша "невязка"  $d$  изменила знак. Раньше она была отрицательной, а теперь стала положительной. Это говорит о том, что мы проскочили мимо спрятанного корня и ушли не в ту сторону. Надо вернуться назад и искать более тщательно, пойдем от числа  $x=2$  более аккуратно. Вместо шагов по единице будем шагать по 0.1.

Проверим  $x=2.1$ ,  $x=2.2$  и так далее, пока не дойдем до  $x=2.5$ . Вот это и будет "АФРИКА" - точное решение, при котором "невязка" равна нулю.

К сожалению, точное решение возможно только для таких простых уравнений, как наше. А что делать, если уравнение посложнее? Например:

$$2x^{0.8} - \ln(3x) - 1.7 = 0$$

Оно не имеет точного решения, да ведь оно нам и не нужно! Давайте зададим величину "b", которая является предельно допустимой "невязкой", и будем бегать, подставляя X, взад-вперед, уменьшая шаг в десять раз после каждого изменения знака "невязки" до тех пор, пока она не окажется меньше ранее заданного числа "b".

Как видите, все очень просто. Конечно, с карандашом на бумаге двадцать раз вычислять одно и то же выражение занятие не из приятных, ну а для чего нам компьютер? Он сам и подставит значение "x" и подсчитает невязку "d" и сравнит ее с предельной величиной "b" и, если предел не достигнут, изменит x, снова все посчитает, проверит знак "невязки" и т.д. Этот прием очень просто алгоритмизируется.

```
10 INPUT x: REM Начальное значение x Вы должны задать сами.
20 INPUT b: REM Предельное значение "невязки". Чем оно меньше, тем точнее Ваш расчет, но тем
    больше времени он потребует.
30 INPUT a: REM Это начальное значение шага по "x". Далее компьютер будет рассчитывать его
    сам.
40 GO SUB 500: REM Расчет "невязки".
50 IF ABS d<b THEN GO TO 800
60 LET m=d
70 LET x=x+a
80 GO SUB 500
90 IF ABS d<b THEN GO TO 800
100 IF SGN d <> SGN m THEN GO TO 600
110 IF ABS d > ABS m THEN GO TO 700
120 GO TO 60
500 LET d =.....
    (Здесь надо записать Ваше уравнение)
510 PRINT "x= ";x, "d= ";d
520 RETURN
600 REM Если мы "проскочили" мимо корня, надо вернуться на шаг назад и уменьшить величину
    шага.
610 LET x=x-a
620 LET a=a/10
630 GO TO 70
700 REM Если "невязка" после шага стала больше, чем была, значит мы пошли не в ту сторону.
    Надо вернуться на шаг назад и изменить знак шага (идти в другую сторону).
710 LET x=x-a
720 LET a=-a
730 GO TO 70

800 STOP
```

Этим методом ученые пользуются уже не одну сотню лет. Он называется методом простой итерации. На его основе разработано еще очень много других полезных методов, позволяющих решать очень большие системы самых сложных уравнений. Если Вы подумаете, то безусловно найдете пути, как улучшить этот метод. Правда, к сожалению, скорее всего может оказаться, что Ваше улучшение уже было кем-то открыто несколько десятков лет назад и уже носит чье-то имя. На всякий случай, если что-то изобретете, то загляните в какой-нибудь математический справочник в раздел, посвященный численным методам.

Желаем успеха!

Ваш "ИНФОРКОМ"

# SINCLAIR LOGO

(Продолжение. Начало см. на стр. 69 - 74)

## Команды "Черепашки".

"Черепашка" в ЛОГО имеет небольшую систему собственных команд. Рассмотрим эти команды.

### **FENCE.**

Обычно, когда "черепашка" доходит до границы экрана, она может продолжать свою работу, выходя за него. При этом если она покинула экран справа, то появляется на экране слева. Если покинула экран сверху, то появляется, соответственно, снизу. Действует эффект автоматического возврата. Это во многих случаях бывает удобным, но не всегда. Если Вы хотите, чтобы Ваша "черепашка" останавливалась дойдя до границ экрана и не возвращалась, то можете дать команду FENCE.

### **WINDOW.**

Команда FENCE отключит возврат "черепашки" с противоположной стороны, но не позволит ей покинуть пределы экрана. Может быть, Вам нужен вариант, когда она может покидать экран в любом направлении без возврата. В этом случае используется команда WINDOW. Представьте себе, что Ваша "черепашка" ходит по огромному столу, а Вы смотрите сверху на этот стол через небольшое "окно" своего экрана размером 255\*176. Покинув экран, "черепашка" продолжает движение в любом направлении. Она может удалиться от центра экрана на расстояние до 32767 шагов.

### **WRAP.**

Этой командой отбивают действие включенных команд FENCE и WINDOW и возвращают "черепашку" к нормальной работе "с возвратом".

### **PENUP.**

Обычно в своих перемещениях "черепашка" оставляет вычерчиваемый на бумаге след. Это можно устранить, дав команду PENUP. Перо поднимается и "черепашка" может переместиться в новую точку, не оставляя линию на бумаге.

### **PENDOWN.**

Команда на опускание пера. "Черепашка" опять готова к рисованию.

Если Вы вспомните, что "черепашка" - это как бы маленький робот-манипулятор, установленный на колесной тележке и подключенный к компьютеру, то Вам все станет ясно. С помощью электромагнита по командам от компьютера ее пишущий узел (карандаш, фломастер, шариковый стержень и т.п.) может подниматься или опускаться.

### **PENERASE.**

"Черепашка" на нашем экране - воображаемая и потому она может делать немного больше разных вещей, чем настоящий робот. Так, например, с помощью команды PENERASE можно дать задание на стирание всех линий, которые встретятся на ее пути.

PENREVERSE - еще более хитрая команда. Для "черепашки" это указание стирать все нарисованные линии на своем пути там, где они есть, а там, где их нет - наоборот рисовать.

SETPC - эта команда расшифровывается как SET PEN COLOR - установка цвета пера. "Спектрум" работает с восемью цветами:

- 0 - черный
- 1 - синий
- 2 - красный
- 3 - пурпурный
- 4 - зеленый
- 5 - голубой

6 - желтый

7 - белый

Вы можете задать любой из восьми цветов в качестве цвета пера. Например, команда SETPC 6 установит в качестве текущего цвета желтый. Все новые линии будут изображаться желтым цветом. Более того, все то, что нарисовано в пределах одного знакоместа рядом с нарисованной линией, тоже будет окрашено в желтый цвет.

Для работы с цветом, ЛОГО имеет еще одну удобную процедуру. Это процедура PENCOLOR. С ее помощью можно получить число, которое соответствует номеру включенного в данный момент цвета. Таким образом, манипулируя с цветами, Вы можете запомнить текущий цвет в какой-либо переменной и потом, когда надо, к нему вернуться:

```
MAKE "MYCOLOR PENCOLOR
```

```
.....
```

```
.....
```

```
.....
```

```
SETPC :MYCOLOR
```

Очень хорошей практикой при работе с цветом является при входе в любую процедуру, в которой изменяются цвета, запоминать текущие цвета в переменных, потом делать то, что требуется, а перед выходом из процедуры восстанавливать ранее запомненные цвета.

SETBG - эта команда расшифровывается как SET Background. Она устанавливает цвет фона экрана. Таким образом, она так же эквивалентна команде PAPER БЕЙСИКА, как команда SETPC эквивалентна команде INK.

Процедура BACKGROUND аналогична процедуре PENCOLOR и применяется в тех же целях. С ее помощью можно определить текущий включенный в данный момент цвет фона и запомнить его в какой-либо переменной.

```
MAKE "OLDCOLOR BACKGROUND
```

```
.....
```

```
.....
```

```
SETBG :OLDCOLOR
```

```
SETBORDER
```

Эта команда служит для переключения цвета рамки экрана и эквивалентна команде БЕЙСИКА BORDER.

В заключение этого раздела мы рассмотрим несколько примеров процедур. Вы можете развить эти примеры, дооснастив их манипуляциями с цветом.

### Спирали.

Без этого примера не обходится ни одна книга по ЛОГО. Не знаем, что уж в нем так понравилось авторам книг, наверное дело в том, что здесь используется рекурсия.

Начнем так же, как мы начинали при рисовании квадрата:

```
FORWARD :SIZE RIGHT 90
```

Но теперь, чтобы получить эффект спирали, нам надо увеличить размер стороны (SIZE) "квадрата" после одного витка и повторить все тоже самое несколько раз.

```
TO SQUARESPI :SIZE
```

```
FORWARD :SIZE
```

```
RIGHT 90
```

```
MAKE "SIZE :SIZE+5
```

```
SQUARESPI :SIZE
```

```
END
```

Рекурсия здесь состоит в том, что в описании процедуры SQUARESPI есть вызов самой этой же процедуры. При этом вызове компьютер обращается к ее описанию и в нем "натыкается" опять же на ее вызов и так далее. В данном случае эта спираль могла бы рисоваться бесконечно, поскольку никакого разумного выхода из рекуррентной последовательности нет. Вам же придется нажать BREAK для того, чтобы прервать работу процедуры.

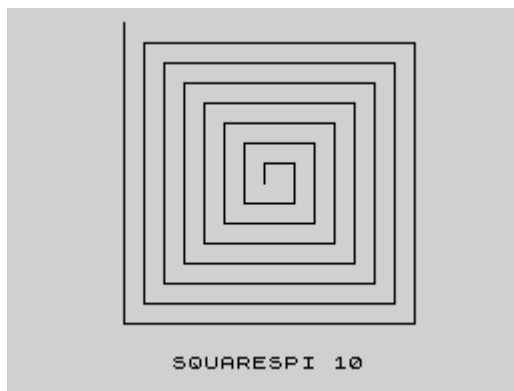


Рис. 1

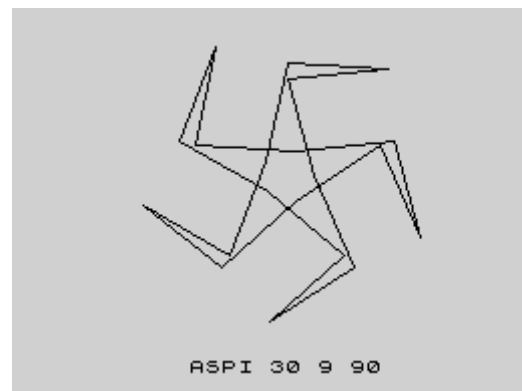


Рис. 2

Спирали не обязательно должны быть прямоугольными. Вы можете изменить приведенную выше процедуру, задав поворот после каждого шага не на 90 градусов, а на столько, на сколько Вам нужно. Может быть, Вам нужно управлять и величиной приращения, на которую увеличивается размер спирали после каждого витка. Это могло бы быть полезным в тех случаях, когда "черепашка" слишком быстро выходит за пределы экрана. Так в итоге мы получим процедуру для рисования спиралей с тремя параметрами:

**SIZE** - размер начальной стороны;

**ANGLE** - угол поворота;

**INC** - приращение стороны на каждом новом витке.

```
TO SPIRAL :SIZE: ANGLE: INC
  FORWARD :SIZE
  RIGHT :ANGLE
  MAKE "SIZE :SIZE + :INC
  SPIRAL :SIZE :ANGLE :INC
END
```

Проверьте эту процедуру на конкретных примерах. Наиболее интересные эффекты получаются, когда угол **ANGLE** почти (но не точно) равен углу правильного многоугольника. Испытайте, например, следующие примеры:

```
SPIRAL 10, 121, 5
SPIRAL 10, 119, 5
SPIRAL 10, 135, 5
```

Вы можете менять не только линейный размер витков **:SIZE**, но и угол поворота спирали **:ANGLE**.

```
TO ASPI :SIZE: ANGLE: INC
  FORWARD :SIZE
  RIGHT :ANGLE
  MAKE "ANGLE :ANGLE + :INC
  SPIRAL :SIZE :ANGLE :INC
END
```

Посмотрите, что получится для следующих вариантов:

```
ASPI 10 0 5
ASPI 10 40 30
ASPI 10 2 20
```

Один из примеров приведен на рис. 2.

Не менее интересным будет изображение части спирали, а затем повторение ее вновь из другой точки, в которой в данный момент времени находится "черепашка". В этом случае вместо изменения значения **SIZE** (которое должно быть постоянным) мы делаем шаг **FORWARD** на переменную величину, которая рассчитывается как произведение **SIZE** на некоторое число **COUNT**, изменяющееся от единицы до максимального значения **MAX**.

```
TO RESPI :SIZE :ANGLE :MAX
  MAKE "COUNT 1
  REPEAT :MAX [FORWARD :SIZE* :COUNT
    RIGHT :ANGLE
    MAKE "COUNT :COUNT + 1]
  RESPI :SIZE :ANGLE :MAX
END
```

Один из возможных примеров приведен на рис. 3:

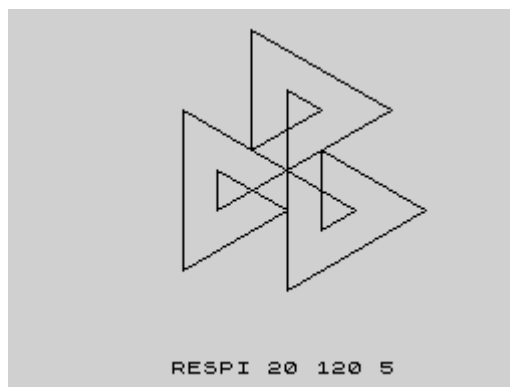


Рис. 3

#### ПРИМЕЧАНИЕ "ИНФОРКОМА".

Подобная технология имеет очень широкие возможности применения в создании игровых программ. Аналогичными приемами, основанными на рекурсии, в последнее время начали пользоваться для созданий графических изображений квазирегулярной структуры. К ним в первую очередь относятся естественные природные объекты: лес, трава, облака, снежинки, ледники, контур береговой линии материка или острова, дым от горящего танка и многое-многое другое. Смысл состоит в том, чтобы не хранить в компьютере картинку с изображением, например, облака, а всякий раз, когда надо его нарисовать, вызывать для этого процедуру-генератор облака (дыма, леса и т.п.).

Конечно, такие процедуры пишут не на ЛОГО, а на АСЕМБЛЕРе, но для "обкатки" алгоритма, прежде чем переносить его на "АСЕМБЛЕР", ЛОГО очень удобен, ведь надо подобрать и исследовать все параметры.

Технология создания подобных объектов квазирегулярной структуры хоть и не сложна, но почему-то малоисследована - то ли у многих до нее не дошли руки, то ли мало кто об этом знает, то ли информацию об этой технологии закрывают как ценное "ноу-хау".

Вы имеете уникальную возможность провести подобные исследования, используя ЛОГО в качестве удобного подручного инструмента. В исследованиях стоит стремиться к тому, чтобы Ваш объект (например дым) выглядел как можно более натурально. Он может быть динамичным, т.е. постоянно меняться и переливаться на экране. Возможно задействование команд управления цветом. Стоит также стремиться к тому, чтобы алгоритм, положенный в основу генератора, был легко переносим на АСЕМБЛЕР.

Мы с радостью напечатаем результаты наиболее интересных исследований. Так что дерзайте, Вас могут ждать потрясающие открытия.

### Объекты ЛОГО.

Если Вы еще не запутались со всеми двоеточиями и кавычками, с которыми пришлось иметь дело в предыдущих разделах, то это очень хорошо. Дело не в том, что трудно разобраться, где что нужно ставить, просто это такой вопрос, который лучше не объяснять, а демонстрировать на примере. Если же сейчас что-то покажется не очень понятным, не пугайтесь, у Вас всегда будет возможность вернуться к этому разделу, когда Вы будете сами писать свои процедуры.

Итак, ЛОГО имеет дело с четырьмя различными видами объектов:

- Слова
- Числа
- Процедуры
- Списки

О списках мы поговорим в следующей главе.

Что касается чисел, так официально их тоже квалифицируют как "слова", но поскольку они подчиняются несколько иным правилам, мы их выделили в отдельный объект. Числа состоят из десятичных цифр от 0 до 9. Возможно использование знака "минус" в начале

числа, а также использование десятичной точки. Числа, превышающие 10 миллионов в ЛОГО печатаются в экспоненциальной форме. Так, например, 2.3E+9 означает:

```
2 300 000 000
```

Запись E+9 обозначает, что десятичную точку следует перенести на девять позиций вправо от того места, в котором она показана в числе 2.3.

Точно так же для очень малых чисел величина экспоненты может быть отрицательной. Запись 1.4E-6 обозначает перенос десятичной точки влево на шесть позиций. Получим:

```
0.0000014
```

При такой форме записи можно работать почти с любыми числами. Если Ваше число окажется больше, чем 1E+38 (а это крайне маловероятно), то тогда будет выдано сообщение об ошибке

```
Number too big Число слишком велико.
```

Если же Ваше число окажется меньше, чем 1E-38, то оно воспринимается компьютером как ноль.

Обычно ЛОГО считает, что всякое слово, которое встречается в программе, является командой, которую следует исполнить, или именем процедуры, которую следует разыскать в памяти, прежде чем исполнять или выдавать сообщение об ошибке, если эта процедура не разыскана. Поэтому, если Вы хотите, чтобы Ваше слово воспринималось только как слово, а не как команда и не как имя процедуры, Вам необходимо перед ним поставить кавычки, например:

```
"FRED
```

Будьте внимательны и следите за тем, чтобы между кавычками и словом не образовалось случайного пробела. Дело в том, что ЛОГО признает существование "пустого слова", в котором нет ни одного символа. В программе такое "пустое слово" изображается кавычками, за которыми следует пробел. Этот странный объект на самом деле не столь бесполезен, как многим может показаться. Когда мы манипулируем со словами, обрабатывая по очереди букву за буквой, "пустое слово" является отличным индикатором того места, где следует остановиться.

Слово может быть именем какого-либо другого объекта. Мы с Вами уже рассматривали примеры, когда слово являлось именем процедуры или именем числовой переменной. Как Вы помните, последнее достигалось с помощью команды MAKE.

```
MAKE "NDS 15*40/100
```

По этой команде будет рассчитано значение NDS, равное 6. Мы можем сказать так, что "6" - это содержание того, что именуется словом NDS. Для того, чтобы по имени найти его содержание служит команда THING. Например:

```
PRINT THING "NDS
```

В результате получите число 6.

Поскольку поиск содержания переменной по ее имени очень и очень часто встречающаяся задача, решено было упростить форму записи и вместо THING ставить двоеточие:

```
PRINT :NDS
```

Впрочем, команда THING и двоеточие - это не вполне эквивалентные вещи и не всегда могут быть использованы одно вместо другого. Об этом мы еще поговорим чуть ниже.

Команда MAKE всегда имеет следующую конструкцию:

```
MAKE <имя> <содержание>
```

Поскольку первым параметром всегда идет имя, оно обычно начинается с кавычек. Второй параметр может быть словом, числом или списком.

```
MAKE "PRICE 27
```

```
PRINT PRICE
```

```
27
```

Число 27 является значением переменной с именем PRICE.

Другой пример:

```
MAKE "MARY "CONTRARY
```

```
PRINT "MARY
```

```
MARY
```

Поскольку в команде PRINT стояли кавычки, то мы точно указали, что мы хотим напечатать именно слово MARY, что и было сделано. А вот если сделать так:

```
PRINT :MARY
```

- то это указание на то, чтобы распечатать содержимое MARY и в итоге получим:

```
CONTRARY
```

А вот еще более сложный пример:

```
MAKE "JEAN :MARY
```

```
PRINT :JEAN
```

```
CONTRARY
```

Команда MAKE присвоила имени JEAN содержимое имени MARY. Оно, как мы помним равно CONTRARY, что мы и получили по команде PRINT, дав указание распечатать содержимое JEAN.

На первый раз может показаться нелепым использовать одно слово вместо другого, но при создании программ это может быть полезным. Так, например, Вы хотите, чтобы Ваша программа сначала спросила как зовут того, кто с ней работает, а потом в диалогах с ним всегда пользовалась этим именем. Тогда Вы, не зная заранее имени пользователя, всюду в диалогах используете вместо него например имя ANSWER. А когда узнаете его имя, присвойте переменной ANSWER необходимое содержание.

```
TO GREET
```

```
PRINT [WHAT IS YOUR NAME]
```

```
MAKE "ANSWER READLIST
```

```
PRINT "HELLO
```

```
PRINT :ANSWER
```

```
END
```

Когда Вы работаете в БЕЙСИКе, то для ввода имени пользователя Вы использовали бы команду INPUT. Здесь же мы воспользовались для этой цели вызовом процедуры READLIST. О том, что это за процедура мы поговорим, когда придет время. Пока же Вам достаточно знать, что она возьмет слово, набранное пользователем с клавиатуры (или список слов) и присвоит его в качестве параметра в команде MAKE.

Теперь Вы можете видеть, что если, скажем JOHN является именем человека, работающего на компьютере, то ANSWER является именем переменной, содержанием которой является слово JOHN.

Рассмотрим еще более сложный пример:

```
MAKE "GIRL "MARY
```

```
PRINT "GIRL
```

```
GIRL
```

Пока все идет тривиально просто.

```
PRINT :GIRL
```

```
MARY
```

Это мы тоже уже проходили.

```
PRINT THING :GIRL
```

```
CONTRARY
```

А вот это уже что-то новенькое. Фактически мы дали команду напечатать содержание имени, которое является содержанием переменной по имени GIRL.

В принципе конструкция

```
THING :GIRL
```

эквивалентна конструкции

```
:: GIRL ,
```

которая не разрешена, или конструкции

```
THING THING GIRL
```

Последнюю конструкцию Вы можете проверить сами.

Фактически мы имеем два уровня вложения имени:

GIRL ---> MARY ---> CONTRARY

Вот перед Вами как раз тот случай, когда команда THING и знак "двоеточие" не вполне взаимозаменяемы, о чем мы и упомянули выше.

Зачем нам может быть нужен более, чем один уровень вложения имени? - Для большей гибкости языка, для создания более универсальных процедур.

Рассмотрим пример. У Вас на складе лежат разные товары: кассеты, дискеты, джинсы и пр. Каждый из этих товаров обладает разной ценой (PRICE). Предположим, что Вы хотите написать процедуру, которая быстро сообщит вам данные по запрашиваемому товару.



Чтобы не делать по каждому виду товара свою процедуру, Вы сделаете подстановку имени:

```
TO NAMEPRINT :OBJECT
PRINT :OBJECT
PRINT THING :OBJECT
END
```

Предположим, что джинсы стоят 15 долларов, кассеты - 2, а дискеты - 1.

```
MAKE "JEANS 15
MAKE "CASSETTES 2
MAKE "DISKETTES 1
```

```
.....
.....
```

Когда же эта информация нам будет нужна, мы всегда ее получим с помощью процедуры NAMEPRINT, задавая при вызове интересующий нас товар (OBJECT).

```
.....
NAMEPRINT "JEANS
.....
```

По такой команде получим сообщение:

```
JEANS
15
```

Если воспользоваться еще и оператором SENTENCE (с ним мы будем разбираться позже), то можно программировать целые отчеты от компьютера, например:

```
TO NAMEPRINT :OBJECT
PRINT (SENTENCE "THE_PRICE_OF
:OBJECT "IS THING :OBJECT)
END
```

Если теперь дать команду NAMEPRINT "JEANS, то получите сообщение:

```
THE PRICE OF JEANS IS 15
(Цена джинсов - 15)
```

Еще более интересно использовать такую технику в команде MAKE, что дает возможность косвенного присвоения и переприсвоения переменных. Пример:

```
MAKE "QUANTITY "PRICE
MAKE :QUANTITY 27
PRINT :PRICE
27
```

Самое интересное в том, что мы нигде не присваивали числового значения переменной PRICE и, тем не менее, когда оно нам понадобилось, смогли его получить по команде PRINT. Все дело во второй строчке, где содержимому переменной QUANTITY присваивается значение 27. Поскольку содержимое имени QUANTITY равно имени PRICE, то и получилось так, что значение 27 присвоилось переменной, имя которой PRICE.

В заключение, говоря о правилах использования кавычек, мы должны сказать еще пару слов.

Как Вы знаете, в ЛОГО все слова, которые не являются числами и не начинаются с кавычек или двоеточия, интерпретируются, как имена процедур. Таким образом, встретив например слово JUMP, ЛОГО либо перейдет к поиску и исполнению процедуры JUMP, либо (если она не задана), выдаст сообщение об ошибке. Но ведь бывают случаи, когда Вам надо сделать с процедурой что-либо иное, например вызвать ее для редактирования. В этом случае перед именем процедуры должны стоять кавычки:

```
ED "JUMP
```

То же самое относится и к системным операторам PO, ER и SAVE.

```
MAKE "P LIST FIRST THING :A SENTENCE "PR WORD CHAR 34 :A
```

Рис. 4а

```
MAKE "P LIST FIRST THING :A SENTENCE "PR WORD CHAR 34 :
  2      2      1      1      2      2      1
```

Рис. 4б

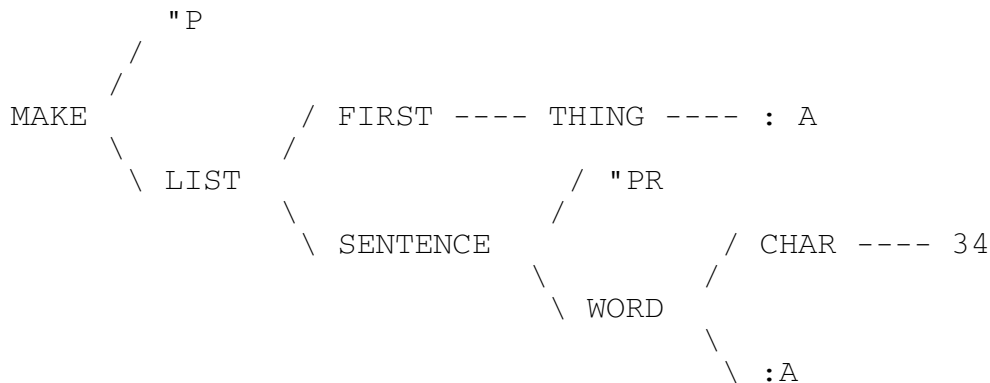


Рис. 4в.

### Виды процедур.

В ЛОГО имеет смысл различать два вида процедур.

Первый вид - команды, которые дают компьютеру указание выполнить какие-то действия, например:

```
FORWARD 50
PRINT "HELLO
PENUP
SAVE "MYPROC
```

и т.п.

Второй вид - операторы. Их задача - рассчитать результат и выдать его для исполнения командой. Например:

```
SUM
DIV
```

и т.п.

В ЛОГО все команды принимают параметры (если они нужны для работы) справа от себя, а всякий оператор выдает результат своей работы влево от себя. Именно поэтому, когда мы рассматривали арифметические операции, мы всегда слева вставляли команду PRINT.

Единственным исключением этого общего принципа "Вход справа - выход налево" являются знаки арифметических операций +, -, /, >, <, =. Эти знаки ставятся между своими операндами - это исключение является как бы данью традиции.

Те процедуры, которые встроены в ЛОГО без Вашего участия и являются системными, называют ПРИМИТИВАМИ.

Иногда строки в ЛОГО могут выглядеть очень сложными. Посмотрите, например, на строку, приведенную на рис. 4а.

Тем не менее, существует простой способ разобраться с такой конструкцией. Прежде всего, найдите в строке имена процедур. Это не числа и они не начинаются с кавычек или двоеточия. Разберитесь сколько параметров каждая из них ожидает после себя и поставьте это число под именем процедуры (рис. 4.б.).

Большинство слов в этой строке Вам пока незнакомо, но это даже и хорошо для того, чтобы научиться анализировать непонятные строки. Пока скажем только, что все процедуры

являются встроенными примитивами.

Теперь на листе бумаги напишите первое слово строки. Это обязательно команда. К нему проведите столько стрелок, сколько параметров требует эта команда, см. рис 4в. В конце первой стрелки запишите следующее слово. Если это не имя процедуры, то следующее слово запишите в конце следующей стрелки. Если же это процедура, то к ней тоже проведите столько стрелок, сколько параметров она требует.

Продолжайте таким образом, пока не дойдете до конца ЛОГО-строки. Результат для данной строки показан на рис. 4в. Здесь ясно видно как и от кого каждая процедура ожидает входные данные и куда направляет результат своей работы.

Если же этот метод не сработал и либо в строке есть слова, которые некуда подключить, либо есть стрелки, которые ничем не кончаются, то значит в написании строки имеется ошибка.

## ГЛАВА 4. СЛОВА И СПИСКИ

Что такое список, знают конечно все и объяснять этого не надо. Даже совсем не рассеянные люди, готовясь к поездке, составляют список того, что надо захватить в дорогу.

Список как объект языка ЛОГО ничем не отличается от тех списков, к которым Вы привыкли в обыденной жизни. Правда, ЛОГО любит, чтобы списки для него заключали в квадратные скобки, а отдельные элементы списков отделяли друг от друга с помощью пробелов. Порядок элементов в списке играет важную роль. Так, два нижеследующих списка являются различными:

```
[JANUARY FEBRUARY MARCH]
```

```
[JANUARY MARCH FEBRUARY]
```

Элементами списков являются либо слова, либо тоже списки. Со списками, состоящими из списков мы поговорим в следующей главе, а пока остановимся на списках, состоящих из слов.

Обычно нет необходимости слова в списках начинать с кавычек. ЛОГО полагает, что два нижеследующих списка идентичны:

```
[JANUARY FEBRUARY MARCH]
```

```
["JANUARY "FEBRUARY "MARCH]
```

Для чисел мы вводили имена переменных, точно так же можно дать имя списку. Это тоже делается командой MAKE.

```
MAKE "SHOPPING [BREAD BUTTER MILK STAMPS]
```

Списку предполагаемых покупок (хлеб, масло, молоко, почтовые марки) мы присвоили имя SHOPPING.

Преимущество работы с именованным списком состоит в том, что мы можем ссылаться на него по имени. Например, команда

```
PRINT :SHOPPING
```

```
BREAD BUTTER MILK STAMPS
```

Обратите внимание на то, что при печати списка ЛОГО опускает квадратные скобки.

Мы можем присвоить списку другое имя или, наоборот, списку с заданным именем присвоить иное содержание, например:

```
MAKE "BOUGHT :SHOPPING
```

```
PRINT :BOUGHT
```

```
BREAD BUTTER MILK STAMPS
```

Так у нас появился новый список BOUGHT.

### Выбор элементов списка.

В списках было бы очень мало пользы, если бы с ними можно было работать только как с одной цельной вещью (хранить, переименовывать и распечатывать). Нам нужны приемы, с помощью которых мы могли бы иметь доступ к отдельным элементам списка. ЛОГО предоставляет несколько таких приемов. Самый простой и наиболее широко применяющийся - оператор FIRST. Он выдает первый элемент списка.

Например:

```
PRINT FIRST [JANUARY FEBRUARY MARCH]
```

```
JANUARY
```

Оператор FIRST может работать и с именованными списками тоже:

```
PRINT FIRST :SHOPPING  
BREAD
```

Разобравшись с первым элементом списка, мы хотели бы разобраться и с остальными. Для этого наиболее стандартным является оператор BUTFIRST. Он создает второй список, состоящий из всех элементов исходного списка, кроме первого. Т.е. как бы отбрасывается первый элемент, а оставшиеся элементы становятся новым списком.

```
PRINT BUTFIRST [JANUARY FEBRUARY MARCH]  
FEBRUARY MARCH
```

совершенно аналогично для именованных списков:

```
PRINT BUTFIRST :SHOPPING  
BUTTER MILK STAMPS
```

Кроме естественного различия между FIRST и BUTFIRST есть еще одно очень важное различие:

FIRST - дает слово;

BUTFIRST - дает список.

Специально для удобства пользователей со списками можно работать не только с начала, но и с конца. Оператор LAST дает последний элемент списка:

```
PRINT LAST :SHOPPING  
STAMPS
```

Есть и оператор BUTLAST, который, как Вы уже очевидно догадались, создает новый список, равный исходному без последнего элемента.

```
PRINT BUTLAST [MONDAY TUESDAY WEDNESDAY THURSDAY FRIDAY]  
MONDAY TUESDAY WEDNESDAY THURSDAY
```

Можно выбирать не только первый или последний элемент из списка. Для того, чтобы получить любой произвольный элемент, служит оператор ITEM, который требует после себя указания двух параметров - номера нужного элемента списка и самого списка.

```
PRINT ITEM 2 [APRIL MAY JUNE]  
MAY
```

Список может быть задан своим именем:

```
PRINT ITEM 3 :SHOPPING  
MILK
```

Часто бывает важным знать, сколько же элементов содержится в Вашем списке. Для этого служит оператор COUNT.

```
PRINT COUNT [JANUARY FEBRUARY MARCH]  
3  
PRINT COUNT :SHOPPING  
4
```

Многие стандартные процедуры ЛОГО воспринимают списки в качестве входных параметров. С некоторыми мы уже сталкивались. Такова, например, команда REPEAT, после которой должны быть два параметра. Первый параметр - число повторов. Второй параметр - список повторяющихся команд. Это один из тех случаев, когда кавычки могут быть внутри списка, причем опустить их нельзя:

```
REPEAT 4[MAKE "NUMBER :NUMBER+1]
```

Хоть команда REPEAT и принимает список как список, тем не менее команда MAKE, стоящая в списке, требует, чтобы ее первым параметром было имя. Если Вы захотите испытать этот пример, то предварительно не забудьте задать первоначальное значение переменной NUMBER.

Некоторые из встроенных примитивов могут работать как со словами, так и со списками. Примером может служить команда PRINT, которая распечатает и слово и список. Фактически именно для таких случаев в ЛОГО и ввели правило, по которому списки должны быть заключены в квадратные скобки.

Вы можете создавать и свои процедуры для работы со списками. Так, например, ниже приведена процедура для печати элементов списка в столбик по одному (обычно список распечатывается в строку).

Процедура работает в цикле REPEAT, переходя от одного элемента к другому и выхватывая его с помощью оператора ITEM.

```
TO LBL :ALIST
```

```

MAKE "COUNTER 1
REPEAT COUNT :ALIST
  [PRINT ITEM :COUNTER :ALIST
   MAKE "COUNTER :COUNTER+1]
END

```

Тогда команда:

```

LBL [LBL STANDS FOR LINE BY LINE]
даст результат
LBL
STANDS
FOR
LINE
BY
LINE

```

Попробуйте сами в порядке эксперимента написать процедуру, которая сможет печатать список в обратном порядке.

Используя уже изученные инструменты и приемы, мы можем применять списки для того, чтобы хранить и обрабатывать информацию. Например, Вам надо сохранить в базе данных свои ежемесячные расходы в течение года, а потом найти их среднюю величину и сумму. Тогда Вы составите список, в котором первым элементом будет расход за январь, вторым - за февраль и т.д. Нижеприведенная процедура пройдет по списку таким же образом, как это делала процедура LBL. Только она не будет распечатывать найденные элементы, а будет накапливать их текущую сумму в переменной TOTAL, которая конечно в начале процедуры должна быть занулена. Средняя величина расходов определится делением суммы на двенадцать.

```

TO AVERAGE :ALIST
MAKE "TOTAL 0
MAKE "COUNTER 1
REPEAT 12 [MAKE "TOTAL, :TOTAL + ITEM: COUNTER :ALIST
  MAKE "COUNTER :COUNTER + 1]
MAKE "AVERAGE :TOTAL/12
PRINT "TOTAL
PRINT :TOTAL
PRINT "AVERAGE
PRINT :AVERAGE
END

```

Испытайте эту процедуру с любым удобным Вам списком из двенадцати чисел.

### Ввод слов и списков.

Обычно ввод списков с клавиатуры выполняют с помощью оператора READLIST. Результат его работы должен быть тут же передан какой-либо переменной или процедуре. Обычно это делают с помощью команды MAKE. Например:

```
MAKE "ANSWER READLIST
```

По этой команде компьютер переходит в состояние ожидания до тех пор, пока Вы не наберете то, что Вам нужно на клавиатуре. Обозначается это состояние вопросительным знаком на экране. Список ввода состоит из тех слов, разделенных пробелами, которые Вы наберете до нажатия клавиши ENTER, после чего ввод будет закончен.

Попробуйте и посмотрите, что Вы набрали:

```
MAKE "ANSWER READLIST
PRINT :ANSWER
```

LOGO не имеет соответствующего оператора для ввода только одного слова, но в нем и нет необходимости. Обычно, когда в этом возникает необходимость, пользуются конструкцией:

```
FIRST READLIST
```

которая вводит первое слово входного списка. Все остальные слова игнорируются.

Может быть, Вы хотите получить отдельно первое слово списка и всю остальную часть списка. В этом случае неприменима такая конструкция:

```
MAKE "START FIRST READLIST
MAKE "REST BUTFIRST READLIST
```

Просто встретив READLIST второй раз, компьютер снова войдет в состояние ожидания и примет окончание списка, НО ЭТО БУДЕТ УЖЕ НЕ ТОТ СПИСОК.

Если Вы хотите, чтобы у Вас все получилось нормально, то единственный путь - принять весь список и только потом заниматься его разделением.

```
MAKE "ANSWER READLIST
MAKE "START FIRST :ANSWER
MAKE "REST BUTFIRST :ANSWER
```

### **Пустой список.**

Список, в котором не содержится ни один элемент, является необычным, но очень полезным объектом. Обозначается он - [] и называется пустым списком. Он нужен, например, при создании списков в качестве исходного элемента. Он же используется для сигнализации о конце работы, когда какой-то заполненный список сканируется и элемент за элементом извлекаются из него и отправляются на обработку процедурами.

### **Создание и слияние списков.**

Для этих целей широко используется процедура SENTENCE. Мы уже встречались с ней в команде PRINT. Она принимает в качестве входных параметров два или более слова или списка и объединяет их в один список. Например:

```
MAKE "PROVERB SENTENCE "MANY "HANDS
PRINT :PROVERB
MANY HANDS
```

Мы слили два слова: MANY и HANDS в один список MANY HANDS.

Но SENTENCE может сливать и списки:

```
MAKE "PROVERB SENTENCE [MANY HANDS] [MAKE LIGHT WORK]
PRINT :PROVERB
MANY HANDS MAKE LIGHT WORK
```

Или:

```
MAKE "NEWSAYING SENTENCE :PROVERB [OR SPOIL BROTH]
PRINT :NEWSAYING
MANY HANDS MAKE LIGHT WORK OR SPOIL BROTH
```

Оператор SENTENCE может иметь более двух входных параметров. В этом случае и SENTENCE и параметры должны быть заключены в круглые скобки.

```
PRINT (SENTENCE [A ROLLING][STONE GATHERS][NO MOSS])
```

или:

```
MAKE "OLDSAYING (SENTENCE [THE SAYING] :PROVERB [IS TRUE]) PRINT :OLDSAYING
THE SAYING MANY HANDS MAKE LIGHT WORKS IS TRUE
```

Команда PRINT всегда требует при себе только одного входного параметра - слова или списка, поэтому Вы не можете напечатать:

```
PRINT "MANY "HANDS
```

Вам на помощь приходит список:

```
PRINT [MANY HANDS]
```

Но если текст еще более сложен и требует слияния списков и слов в одно целое, то мы пользуемся оператором SENTENCE:

```
PRINT SENTENCE [THE SHOPPING LIST IS] :SHOPPING
```

В результате Вы получите:

```
THE SHOPPING LIST IS BREAD BUTTER MILK STAKES
```

До сих пор мы использовали SENTENCE для слияния списков. Теперь посмотрим, как можно создавать новые списки. Пусть, например, перед нами стоит задача создать список ежемесячные расходов, которым мы уже пользовались в одном из вышеприведенных примеров. Процедура должна печатать по порядку названия месяцев, принимать с клавиатуры величину расхода в данном месяце и вводить ее в список расходов.

Мы начнем с того, что создадим список месяцев - YEAR, а список расходов EXPEND сделаем пока пустым списком. Затем повторим двенадцать раз процедуру ввода данных с клавиатуры - INMONTH.

```
TO BUILDLIST
MAKE "YEAR [JANUARY FEBRUARY
MARCH APRIL MAY
```

```

JUNE JULY AUGUST
SEPTEMBER OCTOBER
NOVEMBER DECEMBER]
MAKE "EXPEND []
MAKE "COUNTER 1
REPEAT 12[INMONTH]
END

```

Процедура INMONTH должна печатать название очередного месяца и принимать с клавиатуры данные по расходам за этот месяц. Для этого используется техника FIRST READLIST, рассмотренная выше.

```

TO INMONTH
  MAKE "MONTH ITEM :COUNTER :YEAR
  PRINT :MONTH
  MAKE "EXPEND SENTENCE :EXPEND
  FIRST READLIST
  MAKE COUNTER :COUNTER + 1
END

```

Есть еще один изощренный метод исполнения того, что делает оператор SENTENCE. Обычно изощрения в программировании вовсе не являются необходимыми улучшениями, но в данном случае у нас появляется одно преимущество. В этой технологии используется идея, описанная в конце предыдущей главы. Давайте рассмотрим слова в списке YEAR как имена переменных, содержанием которых является ежемесячный расход. Тогда, например, "JANUARY - это имя месячного расхода за январь. Тогда процедура INMONTH может выглядеть так:

```

TO INMONTH
  MAKE "MONTH ITEM :COUNTER :YEAR
  PRINT :MONTH
  MAKE :MONTH FIRST READLIST
  MAKE "COUNTER :COUNTER+1
END

```

Вторая команда MAKE использует содержание MONTH в качестве своего первого параметра, в результате JANUARY станет именем тех данных, которые будут считаны с клавиатуры по FIRST READLIST.

Такой подход дает нам то преимущество, что каждый элемент данных может быть легко индивидуально изменен. При написании программ всегда следует думать о том, что должен сделать пользователь, если случайно допустит ошибку. Если мы будем работать таким приемом, то нам не нужен список расходов EXPEND.

Как упражнение напишите процедуру CHANGE, которая примет с клавиатуры название месяца и расход в этом месяце и изменит эти значения в списке.

Если Вам захочется сохранить результаты этих экспериментов на кассете в виде сборника процедур для ведения личной бухгалтерии, ЛОГО обеспечивает для этого только одну возможность. Вы можете воспользоваться командой SAVEALL, после которой надо указать имя файла:

```
SAVEALL "MONEY
```

По этой команде на ленту будет выгружено все, что находится в рабочей области, т.е. и все процедуры и все переменные. В этом тоже есть удобство, поскольку когда Вам опять понадобится файл MONEY, то загрузив его Вы не только загрузите все данные, но и все процедуры, необходимые для работы с ним.

### Работа со словами.

Многие процедуры, предназначенные для обслуживания списков и слов внутри списков, могут на самом деле применяться только для работы со словами и даже с символами, из которых эти слова состоят. Так, например, команда FIRST, если ее применить не к списку, а к отдельному слову, выдаст первый символ этого слова.

```
PRINT FIRST "ABC
A
```

Точно так же:

```
PRINT COUNT "Friday
```

даст в результате:

6

Из рассмотренных в этой главе процедур только две неприменимы для работы с отдельными словами. Это процедуры ITEM и SENTENCE.

Аналог процедуре ITEM мы сделаем несколько позже, воспользовавшись для этого FIRST, LAST, BUTFIRST, BUTLAST и рекурсией.

А вот в качестве аналога процедуры SENTENCE для создания слов есть специальная процедура WORD. Она и работает как SENTENCE, принимая два или более слов, но сливает их не в список, а в одно слово, т.е. не оставляет между составляющими словами пробелов.

```
PRINT WORD "BLACK "POOL  
BLACKPOOL
```

Так же, как и SENTENCE, процедура WORD требует наличия круглых кавычек, если входных данных более, чем два.

```
PRINT (WORD "BIRM "ING "HAM)  
BIRMINGHAM
```

В качестве примера мы рассмотрели несложную процедуру, которая принимает с клавиатуры от пользователя слово и печатает его задом наперед. Для приема слова мы опять используем технику FIRST READLIST. Затем, начиная с конца, это слово сканируется и символ за символом собираются в новое слово с помощью оператора WORD. Исходно новое слово задается пустым словом.

```
TO REVERSE  
  PRINT (GIVE ME A WORD)  
  MAKE "INWORD FIRST READLIST  
  MAKE "NEWWORD "  
  REPEAT COUNT :INWORD  
    [MAKE "NEWWORD  
      WORD :NEWWORD LAST :INWORD  
      MAKE - INWORD BUTLAST : INWORD]  
  PRINT :NEWWORD  
END
```

Те, кто программируют на БЕЙСИКе, должны быть знакомы с процедурами, отрезающими левую или правую часть слова. В ЛОГО нет соответствующих встроенных примитивов, вместо этого мы напишем свою процедуру, которая принимает в качестве входных параметров слово и число символов, которые должны быть "отрезаны" от слова, считая слева, то есть от начала слова. Эта процедура создаст два новых слова, назовем их LEFT и RIGHT.

Работа этой процедуры похожа на работу ранее рассмотренной процедуры REVERSE. В качестве исходного значения правой (RIGHT) части задается все исходное слово, а в качестве исходного значения левой (LEFT) его части задается пустое слово. Затем необходимое количество символов переносится из RIGHT в LEFT.

```
TO SPLIT :AWORD :NUM  
  MAKE "RIGHT :AWORD  
  MAKE "LEFT "  
  REPEAT :NUM  
    [MAKE "LEFT WORD :LEFT FIRST  
      :RIGHT  
      MAKE "RIGHT BUTFIRST :RIGHT]  
END
```

для эксперимента попробуйте:

```
SPLIT "DEFINED 4  
PRINT :RIGHT  
PRINT :LEFT
```

В результате должно получиться

```
NED DEFINI
```

А сейчас мы прощаемся с Вами до следующего выпуска, в котором рассмотрим работу с циклами и еще немного углубим свои взгляды на "черепашью графику".

(Продолжение следует)



## Маленькие хитрости

Короткое, но очень интересное письмо прислал наш читатель Радзевич А. А. из г. Нальчик. Оно очень заинтриговало нас. Вот его письмо практически дословно:

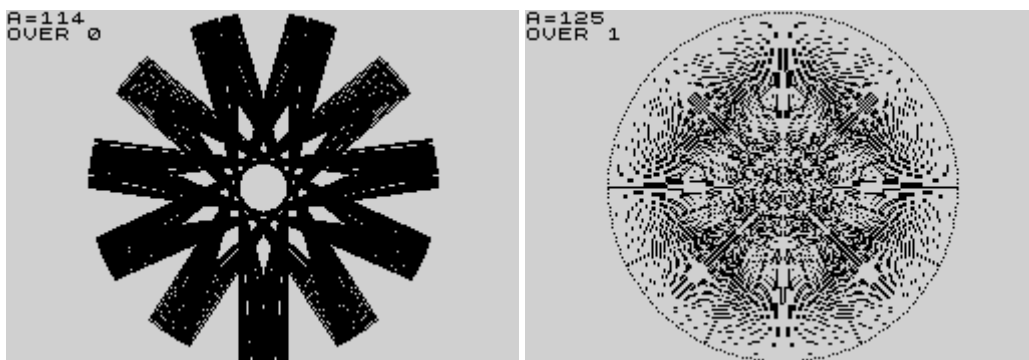
"Мучая свой SINCLAIR я раскопал нечто такое, что Вас может заинтересовать. Запустите следующую программу и Вы все увидите сами. "

```
10 INPUT a
20 CLS
30 PLOT 41,87
40 DRAW 174,0,(2*a+1)*PI
50 GO TO 10
```

Наиболее любопытные эффекты возникают, если ввести числа 91, 100, 125, а также и любые другие. Можно еще включить режим OVER 1. Попробуйте, Вы не зря потратите время!"

Набрав эту программу, мы убедились, что это действительно "нечто такое". Не скроем, мы с интересом "играли" с этой программой, задавая всевозможные числа и наблюдая за тем, что происходит при этом на экране компьютера.

Программа предельно проста, но эффекты, которые она создает, совсем неочевидны. Через некоторое время, "наигравшись", мы задумались над тем, как же все-таки она работает. Причудливый орнамент образуется на экране, и весь он создается всего лишь одним оператором DRAW. Что лежит в основе происходящего? Работа встроенного калькулятора? Округления чисел? Любители головоломок! Если Вы заинтересовались происходящим, попытайтесь объяснить, как же все-таки работает эта программа?



# ПРИМЕНЕНИЕ АССЕМБЛЕРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ БЫСТРОРАБОТАЮЩИХ ПРОГРАММ

Перевод с английского Пашорина В. И.

Продолжение. Начало см. с. 9-12, 48-61.

## 4. СЛУЧАЙНЫЕ ЧИСЛА

Случайные числа являются неотъемлемой частью большинства игровых программ. Получить случайные числа с помощью программы в машинных кодах довольно легко и, в зависимости от диапазона выборки, определяющего границы интервала, в котором необходимо получить случайные числа, различают два способа.

Первый способ, вполне удовлетворительный для большинства игровых программ, основан на использовании системных переменных SEED и FRAMES. Применяться этот способ может при следующих диапазонах выборки:

0...1,  
0...3,  
0...7,  
0...15,  
0...31,  
0...63,  
0...127,  
6...255.

Для этого в регистровую пару HL записывается значение системной переменной SEED (5C76HEX = 23670 DEC), а в регистровую пару DE - значение младшего байта системной переменной FRAMES (5C78HEX = 23672 DEC). Затем эти два числа суммируются и результат заносится в системную переменную SEED (это нужно для выборки очередного случайного числа). В регистр A поочередно записываются значения H и L и путем логической операции AND маскируются незначимые биты для задания диапазона выборки случайного числа.

В программе 4.1, к примеру, для задания диапазона выборки 0...31 т.е. для получения таких же случайных чисел, как и по BASIC-команде INT(RND\*32), в регистре A маскируются биты с пятого по седьмой.

Как уже отмечалось, такой способ может быть использован для получения случайных чисел в строго определенных диапазонах. Однако, представленную программу можно усовершенствовать и расширить диапазон фиксированных интервалов для случайных чисел. Например, для реализации INT(RND\*23) необходимо добавить:

```
LD    A, H
AND   15
LD    H, A
LD    A, L
AND   7
ADD   A, H
```

Обратите внимание на то, что в программе 4.1 регистр B используется как счетчик шагов цикла (10 шагов) и значение этого же регистра используется в PRINT-процедуре: PRINT AT B, 10 для вывода случайных чисел на экран.

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
		ORG 23760	
23760	06 0A	LD B, 10	; Счетчик на 10 шагов.
23762	C5	PUSH BC	; Запомнили состояние счет-
			; чика.
23763	2A 76 5C	LD HL, (23670)	; Приняли в HL состояние
			; системной переменной SEED.
23766	ED 5B 78 5C	LD DE, (23672)	; Приняли в DE состояние
			; системной перемен. FRAMES.
23770	19	ADD HL, DE	; Нашли их сумму
23771	22 76 5C	LD (23670), HL	; и установили результат в
			; SEED.
23774	7D	LD A, L	
23775	E6 1F	AND 31	; Гашение ненужных битов.
23777	F5	PUSH AF	; Запомнили результат.
23776	3E 02	LD A, 2	;
23780	CD 01 16	CALL 5633	;  Открытие канала печати на
23783	3E 16	LD A, 22	;  экран и выдача управля-
23785	D7	RST 16	;  ющих кодов для установки
23786	78	LD A, B	;  позиции печати
23787	D7	RST 16	;
23788	3E 0A	LD A, 10	;   AT B, 10
23790	D7	RST 16	;
23791	F1	POP AF	; Восстановление числа со
			; стека.
23792	CD 28 2D	CALL 11560	; Процедура STACK-A (помеща-
			; ет на стек калькулятора
			; число, записанное в аккумуля-
			; торе процессора.
23795	CD E3 2D	CALL 11747	; Процедура PRINT_FP. Печата-
			; ет действительное число,
			; находящееся на вершине
			; стека калькулятора.
23798	C1	POP BC	; Восстановление счетчика.
23799	10 D9	DJNZ L1	; Уменьшение счетчика и воз-
			; врат на новый шаг.
23801	C9	RET	; Выход из процедуры.

Для получения случайных чисел из произвольного интервала применяется второй способ. Этот способ основан на использовании RND-процедуры из системного ПЗУ компьютера. К сожалению, эту процедуру нельзя вызвать простой командой CALL RND, т.к. она не завершается командой RET. Процедура эта занимает участок памяти с адреса 9725 по адрес 9765 (25FDHEX...2625HEX) и в своей работе использует встроенный калькулятор, а по завершении работы меняет значение переменной SEED. Для этого в начале работы это значение извлекается из SEED, преобразуется, а затем дважды записывается на вершину калькуляторного стека. Первое значение на вершине стека передается в системную переменную SEED для генерации очередного случайного числа, а оставшееся на вершине стека значение преобразуется для получения соответствующего ему числа в диапазоне 0...1 (но не = 1). Чтобы использовать эту процедуру, необходимо ее скопировать из ПЗУ и затем вызывать, как подпрограмму.

Подпрограмма 4.2 показывает применение этого способа для получения случайных чисел

```
INT (RND*12345)
```

и вывода 44 из них в два столбца на экране путем использования CHR\$6.

RND-процедура использует несколько новых для нас кодов калькулятора, которые могут быть полезны и для других процедур:

Код 161 (A1H) - stack\_one - помещает на вершину стека калькулятора единицу.

Код 52 (34H) - stack\_data - интерпретирует следующие за ним пять байтов как действительное число с плавающей точкой, записанное в интегральной форме и помещает

его на вершину стека калькулятора.

Код 50 (32H) -  $n\_mod\_m$  - вместо делимого ( $n$ ) и делителя ( $m$ ) эта команда помещает на стек остаток от деления и целое частное.

Код 02 - delete - команда служит для удаления числа с вершины стека калькулятора.

Последние два кода редко используются в игровых программах. Вызов процедуры FP\_TO\_BC, находящейся по адресу 11682 DEC (2DA2HEX) - CALL 11682, позволяет извлечь число с вершины стека, округлить его до ближайшего целого числа и затем записать в регистровую пару BC. В отличие от этой процедуры, процедура FF\_TO\_A, находящаяся по адресу 11733DEC (2BD5HEX), передает число с вершины стека в регистр A.

В данной программе скопированная RND-процедура заканчивается по адресу 23810, а начиная с адреса 23811 и по адрес 23820 находится процедура, осуществляющая дальнейшее преобразование случайного числа, записанного на стеке. Для этого на стек записывается число 12345, определяющее диапазон выборки, а затем производится перемножение случайного числа из диапазона 0...1, находящегося на стеке, с этим числом. Затем кодом калькулятора 02 (delete) удаляем со стека дробную часть произведения и на вершине стека остается целое число  $INT(RND*12345)$ . Процедура PRINT VALUE выводит на экран 44 случайных числа в 2 столбца.

#### Листинг 4. 2

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
		ORG 23760	
23760	3E 02	LD A, 2	; Открываем канал для печат-
23762	CD 01 16	CALL 5633	; ти на экран.
23765	CD 6B 0D	CALL 3435	; Очистка экрана.
23768	06 2C	LD B, 44	; Инициализация счетчика.
23770	C5	PUSH BC	; Запомнили показания счет-
			; чика.
23771	ED 4B 76 5C	LD BC, (23670)	; Приняли в BC текущее зна-
			; чение системной перемен-
			; ной SEED.
23775	CD 2B 2D	CALL 11563	; Переброска содержимого BC
			; на стек калькулятора.
23778	EF	RST 40	; Включение калькулятора.
23779	A1	stack_one	; На стеке (SEED), 1
23780	0F	add	; (SEED)+1
23781	34 37 16	stack_number	; На стек помещаем число 75.
23784	04	multiply	; ((SEED)+1)*75
23785	34 80 41 00 00 80	stack_number	; Число 65537
23791	32	n_mod_m	; Деление на 65537 с остат-
			; ком.
23792	02	delete	; Частное удалили, оставили
			; только остаток.
23793	A1	stack_one	; "остаток", 1
23794	03	subtract	; "остаток"-1
23795	31	duplicate	; На стеке сделали копию.
23796	36	endcalc	; Выключение калькулятора.
23797	C0 A2 2D	CALL 11682	; Перенос результата со сте-
			; ка калькулятора в регист-
			; ровую пару BC.
23800	ED 43 76 5C	LD (23670), BC	; Установка нового значения
			; системной переменной SEED.
23804	7E	LD A, (HL)	; Экспонента числа, находя-
			; шегося на вершине стека.
23805	A7	AND A	; Выставление флагов.
23806	28 03	JR Z, L2	; Обход, если экспонента = 0
23808	D6 10	SUB 16	; Вычитание числа 16 из экс-
			; поненты эквивалентно деле-
			; нию на 65536.
23810	77	LD (HL), A	; Изменили экспоненту числа,
			; на вершине стека.
			; Теперь на вершине стека

			; случайное число в диапазо-
			; не от 0 до 1.
L2			
23811	01 39 30	LD BC, 12345	
23814	CD 2B 2D	CALL 11563	; Число 12345 DEC переносим
			; на стек.
23817	EF	RST 40	; Включение калькулятора.
23818	04	multiply	; Умножение. На стеке слу-
			; чайное число от 0 до 12345
23819	27	int	; Выделение целой части.
23820	38	endcalc	; Выключение калькулятора.
23821	3E 02	LD A, 02	
23823	CD 01 16	CALL 5633	; Открыли канал печати на
			; экран.
23826	CD E3 2D	CALL 11747	; Процедура PRINT_FP. Печата-
			; ет действительное число,
			; находящееся на вершине
			; стека калькулятора.
25829	3E 06	LD A, 06	
23831	D7	RST 16	; Печать кода CHR\$ 6.
23832	C1	POP BC	; Восстановление счетчика.
23833	10 BF	DJNZ L1	; Возврат на повторный шаг.
23835	C9	RET	; Выход из процедуры.

Демонстрационная программа 4.3 показывает, как применяется процедура RND. Здесь эта процедура используется для задания случайным образом цвета и высоты домов в городе и может быть использована в программах типа "Бомбардировщик". Все необходимые символы UDG здесь уже определены и Вы можете легко усовершенствовать эту программу для своих целей.

Начальное изображение на экране формируется с помощью БЕЙСИКа, а последующее, через несколько секунд, с помощью программы в машинных кодах, что позволяет сравнить скорость выполнения функции RND. Чтобы не менять начальное значение для генератора случайных чисел, используйте для вызова программы в машинных кодах не RANDOMIZE USR "адрес", а LET "переменная" = USR "адрес". Можно использовать команду PRINT USR "адрес", если Вы хотите получить число, записанное в регистровой паре BC после выхода из процедуры в машинных кодах. Для установки цветов PAPER и INK в процедуре используется

```
LD (IY+83), 47
вместо
LD A, 47 и
LD (IY+83), A.
```

как это было в предыдущих примерах, что позволяет уменьшить требуемый для процедуры объем памяти.

Перед вызовом генератора случайных чисел в регистр A записывается значение коэффициента n в формуле  $RND \cdot n$ , которое затем передается в ячейку по адресу 23681 (в стандартной версии это неиспользуемая ячейка в области системных переменных). Это число округляется до ближайшего целого числа и записывается опять в регистр A, а оттуда, с помощью процедуры CALL 11733 переписывается на вершину стека.

Необходимая для организации вывода на экран информация находится в буфере принтера в следующей последовательности:

```
AT(22), x,y, INK(16),a$, b$.
```

## 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ

Существуют два способа создания программ в машинных кодах для опроса состояния клавиатуры. Оба способа вполне приемлемы, но конкретный выбор одного из них зависит от типа программы.

### 5.1. Использование системной переменной LAST\_KEY.

В области памяти ОЗУ компьютера "ZX-Spectrum" имеется процедура KEYSCAN которая вызывается каждую 1/50 секунды для опроса состояния клавиатуры и изменения соответствующих системных переменных. В случае, если будет нажата произвольная клавиша, то установится 5-й бит системной переменной FLAGS(23611 DEC = 5C3B HEX), сигнализирующий о факте нажатия клавиши, а код нажатой клавиши запишется в системную переменную LAST\_KEY. Если же не будет нажата ни одна клавиша, то при каждом вызове процедуры KEYSCAN будет увеличиваться на 1 только значение системной переменной FRAMES.

Поскольку команда процессора HALT приостанавливает выполнение программы до очередного вызова процедуры KEYSCAN, то можно реализовать в машинных кодах программу, аналогичную по действию BASIC-команде PAUSE 0 (см. листинг 5.1). Эта программа зациклена на непрерывной проверке 5-го бита системной переменной FLAGS и, как только будет обнаружено, что этот бит включен (т.е. после очередного нажатия клавиши), выполнение программы будет продолжено дальше. Необходимо при этом сразу же сбросить 5-й бит переменной FLAGS для того, чтобы при очередном вызове процедуры опять сработала задержка до нажатия произвольной клавиши.

Листинг 4.3

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
		ORG 23760	
23760	3E 00	LD A, 0	; Черный цвет бордюра.
23762	CD 9B 22	CALL 8859	; Окраска бордюра.
23765	FD 36 53 2F	LD (IY+83), 47	; Установка цвета: ; PAPER = 5; INK = 7
23769	3E 02	LD A, 2	; Канал экрана.
23771	CD 01 16	CALL 5633	; Открыли канал.
23774	CD 6B 0D	CALL 3435	; Очистка экрана CLS.
23777	FD 21 00 5B	LD IY, 23296	; Регистровая пара IY становится ; указателем на буфер принтера.
23781	FD 36 00 16	LD (IY+0), 22	; В буфер принтера помещаем ; код 22 – код AT.
23785	FD 36 03 10	LD (IY+03), 16	; Туда же (со смещением +3) ; помещаем код 16 – код INK.
23789	FD 21 3A 5C	LD IY, 23610	; Восстановление IY в ис- ; ходное состояние.
23793	3E 1F	LD A, 31	; Счетчик столбцов экрана.
L1			
23795	32 02 5B	LD (23298), A	; Текущую координату X по- ; местили на ее место в буфере принтера.
23798	3E 0A	LD A, 10	; Множитель 10 для RND.
23800	32 81 5C	LD (23681), A	; Сохраняем его в 23681.
23803	CD 61 5D	CALL RND	; Вызов копии процедуры RED. ; Копия организована в 23905
23806	6F	LD L, A	; Случайное число.
23807	3E 13	LD A, 19	
23809	95	SUB L	; 19-RND*10 – это Y-координата ; позиции печати.
23810	32 01 5B	LD (23297), A	; Заложили ее на свое место ; в буфере принтера.
23813	3E 02	LD A, 2	
23815	32 81 5C	LD (23681), A	; Множитель при RND равен 2.
23818	CD 61 5B	CALL RND	; INT (RND*2)
23821	C6 94	ADD A, 148	; INT (RND*2) + 148 – выбор ; символа UDG – 148 или 149.
23823	32 05 5B	LD (23301), A	; Код печатаемого символа ; переносим в буфер принтера
23826	3E 04	LD A, 4	
23826	32 81 5C	LD (23681), A	; Множитель при RND равен 4.
23831	CD 61 5D	CALL RND	; INT (RND*4)
23834	32 04 5B	LD (23300), A	; Код цвета INK 0...3

23837	3E 02	LD A,02	; Канал 2.
23839	CD 01 16	CALL 5633	; Открыли канал экрана.
23842	3E 16	LD A,22	
23644	D7	RST 16	; Печать кода 22 - AT.
23845	3A 01 5B	LD A, (23297)	; Координата Y.
23848	3D	DEC A	; Y-1
23849	D7	RST 16	; ...AT (Y-1)....
23850	3A 02 5B	LD A, (23298)	; Координата X.
23853	D7	RST 16	; ...AT (Y-1),X
23854	3E 93	LD A,147	; Символ UDG (CHR\$ 147).
23856	D7	RST 16	; PRINT AT (Y-1),X ; CHR\$ 147 L2
23857	11 00 5B	LD DE,23296	; Начало буфера принтера.
23860	01 06 00	LD BC,06	; Шесть кодов из буфера.
23863	CD 3C 20	CALL 8252	; Печать серии символов.
23866	3A 01 5B	LD A, (23297)	; Координата Y.
23869	3C	INC A	
23870	32 01 5B	LD (23297),A	; Y=Y+1
23873	FE 15	CP 21	; Проверка на конец игрово- го поля по вертикали.
23875	20 EC	JR NZ,L2	; Возврат на L2, если конец не достигнут.
23877	3E 99	LD A,153	; Код символа UDG.
23879	32 05 5B	LD (23301),A	
23882	3E 07	LD A,7	; Белый цвет INK.
23884	32 04 5B	LD (23300),A	
23887	11 00 5B	LD DE,23296	; Начало буфера принтера.
23890	01 06 00	LD BC,06	; Шесть кодов из буфера.
23893	CD 3C 20	CALL 8252	; Печать управляющих кодов.
23896	3A 02 5B	LD A, (23298)	; Координата X.
23899	3D	DEC A	; X=X-1
23900	FE FF	CP FF	; X сравнили с -1.
23902	20 93	JR NZ,L1	; Если еще не все столбцы обработаны, то возврат на метку L1.
23904	C9	RET	; Возврат.
		ORG 23905	
RND			
23905	ED 4B 76 5C	LD BC,(23670)	; Значение SEED,
23909	CD 2B 2D	CALL 11563	; Переносим его на стек.
23912	EF	RST 40	; Включение калькулятора.
23913	A1	stack_one	
23914	0F	add	
23915	34 37 16	stack_number	Копия системной процедуры
23918	04	multiply	RND. Комментарий см. в 4.1
23919	34 80 41 00 00 80	stack_number	
23925	32	n_mod_m	
23926	02	delete	
23927	A1	stack_one	
23928	03	subtract	
23929	31	duplicate	
23930	38	endcalc	
23931	CD A2 2D	CALL 11682	
23934	ED 43 76 5C	LD (23670),BC	
23938	7E	LD A,(HL)	
23939	A7	AND A	
23940	28 03	JR Z,L3	
23942	D6 10	SUB 16	
23944	77	LD (HL),A	
L3			
23945	3A 81 5C	LD A,(23681)	; Множитель при RND.
23948	CD 28 2D	CALL 11560	; Поместили его на стек.
23951	EF	RST 40	; Включение калькулятора.
23952	04	multiply	; Умножение.
23953	27	int	; Выделение целой части.

23954	38	endcalc	; Выключение калькулятора.
23955	CD D5 2D	CALL 11733	; Перенос результата в акк-р
23958	C9	RET	; Выход из процедуры RND.

## Листинг 5.1

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
ORG 23760			
L1			
23760	FD CB 01 6E	BIT 5, (IY+1)	; Проверка 5-го бита системной ; переменной FLAGS.
23764	28 FA	JR Z, L1	; Зацикливание на метку L1, ; если никакая клавиша не нажата.
23766	FD CB 01 AE	RES 5, (IY+1)	; Принудительное выключение ; 5-го бита, если клавиша была нажата.
23770	C9	RET	; Выход из процедуры.

## 5.2 Опрос клавиатуры, как внешнего порта: IN A, (C)

Аналогично команде БЕЙСИКа IN, при этом способе проверяется состояние одной из половин ряда клавиатуры. Спецификация проверяемого ряда находится в регистровой паре BC, а код нажатой клавиши передается в регистр A. Так как каждая половина ряда клавиатуры включает по 5 клавиш, то для идентификации нажатой клавиши используют с 0 по 4 биты аккумулятора. Нулевой бит соответствует внешней клавише ряда, а четвертый бит соответствует внутренней клавише полуряда клавиатуры.

Все биты регистра A изначально установлены и, если не нажата ни одна из клавиш, то значение регистра A должно быть равно 255. Если же одна из клавиш будет нажата, то сбрасывается бит, соответствующий этой клавише. Например, если будет нажата клавиша "0", то сбрасывается нулевой бит регистра A и значение этого регистра теперь будет равно 254. При этом способе можно определить одновременное нажатие более чем одной клавиши путем анализа битов аккумулятора.

Этот способ оказывается весьма полезным для создания игр, в которых участвуют два и более игроков, либо для организации перемещения объектов по экрану одновременно в двух направлениях. Одним словом, этим приемом пользуются в тех случаях, когда надо обрабатывать нажатие пользователем второй клавиши при неотпущенной первой. В программе 5.2 показано, как осуществить задержку в выполнении программ до тех пор, пока не будет нажата клавиша "0".

Есть еще один случай, когда опрос клавиатуры как внешнего порта оказывается единственным рабочим приемом - случай, когда прерывания работы процессора отключены командой DI.

Даже во время выполнения Вашей собственной программы, написанной в машинных кодах, 50 раз в секунду будет вызываться процедура KEYSCAN и, в результате, увеличивается время выполнения Вашей программы. Можно отменить эти прерывания, чтобы сократить время выполнения программы, используя команду DI. Однако, это будет означать, что все прерывания запрещены и, следовательно, нельзя будет использовать процедуру LAST\_KEY для считывания состояния клавиатуры, т.е. команда IN остается единственным доступным способом.

В программе 5.3 показан порядок работы при запрете прерываний.

Всегда помните, что перед выходом из процедуры, где Вы используете команду DI, необходимо записать команду EI, разрешающую прерывания. Попробуйте выполнить программу 5.3 без этой команды и увидите, что из этого получится. Сброса программы не произошло, но компьютер "завис" и для того, чтобы клавиатура вновь заработала, необходимо выключить и опять включить компьютер.

Программа 5.4 является аналогом БЕЙСИК-команды PAUSE n, т.е. позволяет остановить выполнение программы на заданный промежуток времени, либо продолжить выполнение сразу же после нажатия произвольной клавиши. Эта программа основана на том, что сканирование клавиатуры происходит строго через каждые 0.02 секунды, а команда HALT приостанавливает выполнение программы до очередного сканирования клавиатуры.



## Листинг 5.2

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
L1 23760	01 FE EF	LD BC, 61438	; Установка в BC адреса ; внешнего порта, соответ- ; ствующего верхнему правому ; полуряду клавиатуры.
23763	ED 78	IN A, (C)	; Ввод данных из порта в ; аккумулятор.
23705	CB 47	BIT 0, A	; Проверка нулевого бита, ; который соответствует ; внешней клавише полуряда.
23767	C8	SET Z	; Если бит выключен, то кла- ; виша нажата, следует воз- ; врат из процедуры.
23768	18 F6	JR L1	; В противном случае состоя- ; ние ожидания следует про- ; должить и вернуться на L1.

## Листинг 5.3

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
23760 L1	F3	ORG 23760 DI	; Запрет прерываний.
23761	01 FE EF	LD BC, 61438	; Установка в BC адреса ; внешнего порта, соответ- ; ствующего верхнему правому ; полуряду клавиатуры.
23764	ED 78	IN A, (C)	; Ввод данных из порта в ; аккумулятор.
23766 23760	CB 47 20 F7	BIT 0, A JR NZ, L1	; Проверка нулевого бита. ; Если бит включен, то кла- ; виша не нажата. Следует - ; повторять проверку.
23770	FB	EI	; Разрешение прерываний пе- ; ред выходом.
23771	C9	RET	; Выход из процедуры.

## Листинг 5.4

АДРЕС	МАШ. КОД	АССЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
23760 L1	01 F4 01	ORG 23760 LD BC, 500	; Размер паузы
23763	76	HALT	; Остановка процессора до ; прохождения прерывания.
23761	FD CB 01 6E	BIT 5, (IY+1)	; Проверка 9-го бита систем- ; ной переменной FLAGS.
23768	20 05	JR NZ, L2	; Если 5-ый бит FLAGS вклю- ; чился, значит была нажата ; какая-то клавиша и пауза ; прерывается, следует пере- ; ход на L2.
23770 23771 23772 23773	0B 78 B1 20 F7	DEC BC LD A, B OR C JR NZ, L1	; Уменьшение счетчика. ; Проверка счетчика на 0. ; Если счетчик не обнулен, ; то пауза продолжается.
L2 23775	FD CB 01 AE	RES 5, (IY+1)	; Принудительное выключение ; пятого бита FLAGS.
23779	C9	RET	; Выход из процедуры.

## 6. МУЗЫКАЛЬНЫЕ И ЗВУКОВЫЕ ЭФФЕКТЫ

В этой главе мы рассмотрим некоторые способы улучшения работы Ваших программ путем включения в них специальных звуковых эффектов или музыки. Но прежде мы должны разобрать способ представления чисел с плавающей запятой в компьютере "ZX-Spectrum", а также способы записи этих чисел в упакованной форме.

### Интегральная форма записи действительных чисел.

Любые числа: целые, дробные, положительные, отрицательные, могут быть представлены в 5-байтной форме. Первый байт в такой форме записи числа определяет экспоненту, а оставшиеся четыре - мантиссу числа. Перевод обычной записи числа в 5-байтную форму осуществляется в четыре этапа:

1. Переводим число в его эквивалент в двоичной системе счисления.

Например:

$11,375 = 1011,011.$

Напомним, что в двоичной системе счисления

$0,5 = 0,1$

$0,25 = 0,01$

$0,125 = 0,001$  и т.д.

2. Определяем экспоненту числа. Для этого перемещаем десятичную точку влево или вправо, пока не дойдём до крайней единицы справа или слева. При этом считаем число шагов перемещений. Экспонента будет равна 128 плюс число шагов. Если движение производилось влево, то оно считается положительным, а если вправо - то отрицательным. В нашем примере получим после четырех шагов вправо:

$.1011011$

и, следовательно, экспонента равна  $128+4 = 132$ .

3. Меняем состояние бита справа от десятичной точки в зависимости от того, положительным или отрицательным было наше исходное число. Если число было положительным, то этот бит надо выключить, а если отрицательным, то его надо оставить включенным. Таким образом, этот бит будет сигнализировать о знаке числа.

В нашем примере число было положительным и поэтому после смены состояния бита оно будет иметь вид:

$.00110110$

4. Определяем мантиссу числа. Для этого, не обращая внимание на десятичную точку, добавим справа определенное количество нулей, чтобы получить 32-х разрядное число. Теперь распределим 32 разряда числа между четырьмя байтами и определим значение каждого байта:

00110100 (54)    00000000 (0)

00000000 (0)    00000000 (0)

Таким образом, 5-байтное представление числа 11,375 будет иметь следующий вид:

132   54   0   0   0

Если Вы хотите проверить все вышесказанное, то Вам необходимо ввести короткую программу, позволяющую считывать 5 последовательных байтов (например, через PEEK) из участка памяти, где записаны переменные BASIC-программы. Значения переменных в этой области хранятся именно в 5-ти байтной форме.

Теперь вернемся к главной теме этой главы. Операнды BASIC-команды BEEP, определяющие длительность и тональность звука, записываются в калькуляторный стек. Калькуляторный стек оперирует и хранит числа, записанные именно в 5-байтной форме. Поэтому, чтобы написать программу в машинных кодах для получения звука или музыки, необходимо значение этих операндов занести в калькуляторный стек именно в 5-байтной форме.

Процедура BEEP, находящаяся по адресу 1016, извлекает эти два числа с

калькуляторного стека и воспроизводит звуковой сигнал в соответствии со значениями этих чисел. Например, для получения эффекта, аналогичного команде БЕЙСИКа ВЕЕР .1,11, необходимо числа 0.1 и 11 вначале перевести в их 5-байтную форму:

```
0.1 = 125 76 204 204 204
11 = 132 48 0 0 0
```

Теперь необходимо передать последовательно эти 10 байтов на калькуляторный стек. Как это сделать, показано в программе 6.1. Здесь используется команда передачи блока LDIR. При этом в регистровую пару HL записывается адрес начала этих 10 байтов в памяти, а в регистровую пару DE - адрес вершины стека, который постоянно хранится в системной переменной STKEND (23653). В регистровую пару BC записывается число перемещаемых байтов. Процедура ВЕЕР извлекает два числа в 5-байтной форме с вершины стека и адрес вершины стека восстанавливается, т.е. становится таким же, как и до записи туда чисел.

#### Листинг 6.1

```

23760      ED 5B 65 5C      ORG 23760
                        LD DE, (23653)      ; В DE установили то, что
                                           ; хранится в STKEND
23764      21 E4 5C      LD HL, DATA      ; В HL - адрес наших 10 байтов
23767      01 0A 00      LD BC, 10      ; В BC - количество пересылаемых байтов
23770      ED B0      LDIR      ; Переброска данных на машинный
                                           ; стек калькулятора
23772      ED 53 65 5C      LD (23653), DE      ; Переустановили новое значение STKEND
23776      CD F8 03      CALL 1016      ; Вызов процедуры ВЕЕР
23779      C9      RET      ; Выход

23780      DATA      DEFM 125, 76, 204, 204, 204      ; Число 0.1
23785      DEFM 132, 48, 0, 0, 0      ; Число 11

```

Другой способ передачи чисел на стек калькулятора основан на использовании команды LD A, n и процедуры ПЗУ STACK\_A, находящейся по адресу 11560, если передаются целые числа в диапазоне 0...255.

Если надо передать целые числа из диапазона 0...65535, то можно воспользоваться переброской через регистровую пару BC и вызов процедуры ПЗУ STACK\_BC, находящейся по адресу 11563. В программе 6.2 показано, как можно передать в калькуляторный стек число 11, используя регистр A.

#### Листинг 6.2

```

23760      ED 5B 65 5C      ORG 23760
                        LD DE, (23653)      ; В DE установили то, что
                                           ; хранится в STKEND
23764      21 E9 5C      LD HL, DATA      ; В HL - адрес наших 10 байтов
23767      01 05 00      LD BC, 5      ; В BC - количество пересылаемых байтов
23770      ED B0      LDIR      ; Переброска данных на машинный
                                           ; стек калькулятора
23772      ED 53 65 5C      LD (23653), DE      ; Переустановили новое значение STKEND
23776      3E 0B      LD A, 11      ; В аккумуляторе число 11
23778      CD 28 2D      CALL 11560      ; Число 11 помещено на вершину
                                           ; стека калькулятора
23781      CD F8 03      CALL 1016      ; Вызов процедуры ВЕЕР
23784      C9      RET      ; Выход

23785      DATA      DEFM 125, 76, 204, 204, 204      ; Число 0.1

```

### Упакованная форма записи действительных чисел.

Теперь познакомимся с записью чисел с плавающей запятой в упакованной форме и с использованием кода калькулятора 52DEC для работы с числами, находящимися на калькуляторном стеке в этой форме.

Перевод 5-байтного числа в упакованную форму включает в себя следующие этапы:

1. Начиная с пятого байта, убираем все числа, равные нулю до тех пор, пока не выйдем на ненулевое число или не достигнем второго байта 5-байтной записи числа.
2. Определяем число удаленных байтов  $k$  и рассчитываем число  $g = 3 - k$ .
3. Вычитаем 80 из числа, записанного в первом байте и, если результат больше или равен 64, то переходим к п.6.
4. Меняем значение экспоненты (число в первом байте) на число: экспонента минус 80 плюс  $g \cdot 64$ .
5. Переходим к п.7.
6. Экспонента числа занимает 2 байта. Значение первого байта равно  $g \cdot 64$ , а второго 80.
7. Записываем оставшиеся байты после модифицированной экспоненты.

Для выполнения обратного перехода необходимо:

1. Разделить значение первого байта на 64.
2. Если будет остаток от деления, то экспонента будет равна  $80 + \text{остаток}$ .
3. Если остатка от деления на 64 не будет, то экспонента равна 80 плюс значение второго байта.
4. Частное от деления на 64 используется для определения количества последующих байтов, это количество равно частному от деления плюс 1.

Например, для числа 11 упакованная форма имеет вид:

52 48

Делим 52 на 64 и получаем: частное = 0, а остаток = 52. Значит, после экспоненты, равной  $80 + 52 = 132$ , следует только  $0 + 1 = 1$  байт. В упакованной форме записи он равен 48. Следовательно, 5-байтная запись числа 11 будет иметь вид:

132 48 0 0 0

Программа 6.3 показывает, как может использоваться упакованная форма для реализации команды ВЕЕР .1,11 в машинных кодах.

Листинг 6.3

АДРЕС	МАШ. КОД	АСЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
		ORG 23760	
23760		RST 40	; Включение калькулятора.
23761	EF 34 ED 4C CC CC CC	stk_data	; На стеке 0.1
23767	34 34 30	stk_data	; На стеке 0.1, 11
23770	38	endcalc	; Выключение калькулятора.
23771	CD FB 03	CALL 1016	; Вызов процедуры ВЕЕР.
23784	C9	RET	; Выход.

Для получения различных звуковых эффектов можно использовать процедуру ВЕЕР с точкой входа 949. При этом значения длительности и тональности звука подаются не на стек калькулятора, а соответственно в регистровые пары DE и HL.

Программа 6.4 показывает, как можно программно менять тональность звука, используя процедуру ВЕЕР в цикле. При этом будет меняться и длительность, потому что длительность звучания является функцией значений, записанных в регистровых парах HL и DE.

Листинг 6.4

АДРЕС	МАШ. КОД	АСЕМБЛЕР	КОММЕНТАРИЙ
		ORG 23760	
23760	06 FF	LD B, 255	; Инициализация счётчика.
23762	21 01 00	LD HL, 1	; Инициализация высоты тона.
23765	11 01 00	LD DE, 1	; Инициализация длительности звука.
23768	E5	PUSH HL	; Надо предохранить HL и BC
23769	C5	PUSH BC	; от порчи процедурой ВЕЕР.
23770	CD B5 03	CALL 949	; Вызов процедуры ВЕЕР.
23773	C1	POP HL	
23774	E1	POP BC	
23775	23	INC HL	; Повышение высоты тона.
23776	10 F3	DJNZ LOOP	; Повтор цикла.
23778	C9	RET	; Выход из процедуры.

Существует ещё один метод воспроизведения звука в компьютерах Spectrum. Для этого нужно знать частоту смены высокого и низкого уровня для каждой ноты и отправлять сигнал прямо на динамик, минуя процедуры ПЗУ. Этот метод можно использовать в игровых программах для создания "белого шума", эффекта взрыва и т.д. При этом используется команда OUT (254),A. Причем этой командой можно не только управлять работой динамика, но и менять цвет рамки экрана (цвет BORDER).

1. Если только нулевой бит регистра A включен, то BORDER - синий.
2. Если только первый бит регистра A включен, то BORDER - красный.
3. Если только второй бит регистра A включен, то BORDER - зеленый.
4. Если бит 4 регистра A включен, то на динамик компьютера идет высокий сигнал, а если этот бит сброшен - то низкий.

Понятно, что если периодически менять состояние 4-го бита регистра A и использовать команду OUT (254),A, то частота звука из динамика будет пропорциональна частоте смены состояния 4-го бита. Для создания "белого шума" период чередования состояния 4-го бита должен быть случайным, но при использовании стандартной процедуры генерации случайных чисел, программа будет выполняться слишком медленно. Поэтому лучше использовать в качестве случайных чисел содержимое в каких-то ячейках памяти и, тем самым, переключать уровень сигнала на динамике (см. программу 6.5). В этой программе в одном цикле трижды используется команда

OUT (254),A,

а также ряд команд NOP, что необходимо для создания временной задержки.

Длительность звука ограничена. Для этого используется команда

CP 60

Цвет BORDER также меняется случайным образом, чтобы этот цвет оставался постоянным, необходимо переписать биты 3-5 с системной переменной BORDER в биты 0-2 регистра A.

## Листинг 6.5

		ORG 23760	
23760	21 00 00	LD HL, 00	; Мы начинаем брать данные для
			; "белого шума" прямо из ПЗУ.
23763	7E	L1 LD A, (HL)	; Очередной байт из ПЗУ.
23764	00	NOP	; Пауза.
23765	D3 FE	OUT (254),A	; Выдача сигнала на динамик.
23757	00	NOP	
23758	00	NOP	
23769	D3 FE	OUT (254),A	
23771	00	NOP	
23772	00	NOP	
23773	D3 FE	OUT (254),A	
23775	00	NOP	
23776	23	INC HL	; Переход к следующей ячейке ПЗУ.
23777	7C	LD A, H	
23778	FE 3C	CP 60	; Проверка на конец работы.
23780	20 ED	JR NZ, L1	; Возврат к началу цикла.
23782	C9	RET	; Выход из процедуры.

Если Вы хотите поэкспериментировать с созданием музыки, используя этот метод, то вам необходимо помнить, что каждую 1/50 секунды ваша программа будет прерываться процедурой сканирования клавиатуры. Поэтому, чтобы сохранить частоту звука, необходимо в начале программы запретить прерывания командой DI, а в конце программы вновь разрешить их командой EI. Кстати, именно поэтому невозможно прервать выполнение команды BEEP клавишей BREAK.

Помните также, что в игровых программах звуковые эффекты не должны быть слишком длинными, т.к. на это время может приостанавливаться движение персонажей.

(Продолжение следует)

# FORUM

Нам пишет Галунов В. А.:

Расскажите, пожалуйста в "ZX-РЕВЮ-93" о спрайтах: что это такое (формулировка). Как их хранить в памяти, как ими пользоваться и как создавать. Расскажите, пожалуйста о мультипликации. Если Вы намечаете осветить эти вопросы в своих книгах о графике "Спектрума", то большое спасибо...

ИФК: Спасибо Вам, уважаемый читатель за хороший вопрос. Действительно, все о спрайтах войдет в третий том "Графики Спектрума", который называется "Динамическая графика" и работа над которым сейчас близится к концу.

КОРР: ... Все Ваши книги я с радостью покупаю и буду покупать.

ИФК: После этих слов хочется работать, работать и работать.

КОРР: Да, кстати, побольше рассказывайте об адаптации программ под TR-DOS и о многом другом, связанном с этой системой, ведь все большее и большее число пользователей приобретает дисководы.

ИФК: К сожалению все большее число пользователей уходит не только в TR-DOS, но и еще дальше - на работу с IBM-совместимыми машинами. Поскольку мы всегда думаем не только о завтрашнем дне, но и о послезавтрашнем, то и сами постепенно дрейфуем в том же направлении. Т.е. все меньше людей остаются на "Синклеровском" фронте и нам бывает трудно объять необъятное.

Тем не менее, нет никаких проблем для того, чтобы печатать на наших страницах те материалы, которыми, готовы поделиться наши читатели, и для TR-DOS мы всегда дадим зеленую улицу, если такие энтузиасты найдутся.

КОРР: И еще один вопрос: как снять со стека калькулятора число, чтобы работать с ним в машинном коде?

ИФК: Поделимся простым приемом. Если Вы вызовете калькулятор из маш. кода командой RST 28H, а потом тут же выйдете из него командой DEFB 38H (end\_calc), то в результате этого автоматически в регистровой паре HL установится значение, равное STKEND -5. Таким образом, Ваша регистровая пара HL укажет на начало пятибайтного числа, хранящегося на вершине стека. Далее байт за байтом Вы "прощелкаете", что там есть и перегоните его туда, куда Вам надо и так, как Вам надо. Надеемся, что с форматом записи таких чисел Вы знакомы, а если нет, то надеемся, что заказанная вами литература дошла успешно и Вы этот вопрос разберете.

Это, так сказать, теория, а на практике Вам вряд ли когда захочется обрабатывать вне калькулятора действительные числа с плавающей точкой. Скорее всего, Вам и нужно-то взять оттуда целое число в диапазоне от -65535 до +65535. А раз это так, то можно сделать еще проще, воспользовавшись готовой процедурой ПЗУ, которая называется FP\_TO\_BC и находится, по адресу 2DA2 (11682 DEC). Вызовом этой процедуры Вы округлите то число, которое есть на вершине стека калькулятора до целого и перегоните его в регистровую пару BC, после чего можете делать с ним все, что хотите.

Как Вы понимаете, не всякое действительное число может быть "втиснуто" в такие ограниченные рамки. Может быть, оно туда и не "влезло" и процедура не сработала. Чтобы узнать об этом, надо после вызова процедуры FP\_TO\_BC проверить состояние некоторых флагов регистра F.

Если результат слишком велик, т.е. больше 65535, то процедура включает флаг переноса CARRY.

О том, что число отрицательное сигнализирует выключенный флаг нуля - флаг ZERO.

\* \* \*

Нам пишет Д. Зайцев из Пензы:

Я провел небольшое исследование программы ELITE. Байты 16 и 17 - это внутренние часы игры. Только по определенным значениям этих байтов Вам предлагают выполнить

МИССИИ....

ИФК: Напомним читателям, что речь идет о байтах отгружаемого блока при сохранении состояния. Байты 16,17 не были идентифицированы ранее (см. ZX-P-92, N 5,6, стр. 123,124).

КОРР:... Например, если заслать в 16 байт число 31, то после гиперперехода Вам предложат выполнить первую миссию. Если же записать в этот байт число 128, то Вам встретятся корабли-невидимки, при этом байт 93 должен быть обнулен (он свидетельствует о наличии на борту CLOAKING DEVICE). Это надо сделать, потому что если там находится число 67, то ни первую, ни вторую миссию Вам уже не предложат. Числа, которые должны быть записаны в 16 и 17 байты для перехода к третьей миссии мне неизвестны, т.к. я имею рейтинг DANGEROUS (в байтах с 13 по 15 у меня числа 175,2,9).

Теперь о неизвестных байтах 71-74. По моему мнению, это данные о планете, на которой Вы находитесь. К примеру, 73 байт - это техническое развитие планеты.

Неизвестный 92-ой байт - это байт, отвечающий за третью миссию. Если Вы запишите в него число 1 или 2, то Вам предложат ее выполнить. Если Вы установите в этом байте число 3, то миссию Вам уже предложили и Вы можете лететь взрывать станцию, захваченную Таргонами.

\* \* \*

Нам пишет Пушкарев Александр Николаевич из г. Петропавловска-Камчатского:

Я по поводу ELITE. Копаясь в JOYSTICK CLUB - версии я нашел один интересный POKE 39517,0. Он отключает расход энергии. Самое интересное, что теперь можно без ограничений использовать CLOAKING DEVICE, которое из малополезного устройства, зря расходующего энергию, превратилось в очень полезную вещь.

Еще я решил исследовать один вопрос, а куда же летят все корабли?...

ИФК: Мы страшно горды тем, что вкус к исследовательской работе стал характерной чертой истинного "Синклериста".

КОРР: ... Все корабли летят со скоростью 0,5 максимальной и направляются они к звезде, где бесследно исчезают. Обычно я пристраивался в хвост и, уравнивая скорость и курс, плелся за ними следом. Интересно, что когда я выключал CLOAKING DEVICE, корабли резко набирали скорость и взмывали вверх.

ИФК: Еще бы! Кому же приятно, когда у него на хвосте сидит корреспондент "ZX-РЕВЮ"!

КОРР: Исследовал я и вопрос, почему не у всех получается заправка топливом у звезды. Дело это непростое и требует аккуратности. Надо подлететь к звезде перпендикулярно, снизить скорость до половины и ждать, когда датчик температуры поднимется тоже до половины. Только тогда появится сообщение о заправке.

Решил я попробовать и "грязный бизнес" - торговлю наркотиками. И вот, что оказалось. Примерно через 10 - 15 перелетов при входе на станцию корабль оказывался захваченным пиратами. И никаких компромиссов, это происходит всякий раз. Пираты подстраивают ловушки дельцам, занимающимся грязным бизнесом непрерывно.

МФК: Блеск! если бы Вы знали, сколько килограммов писем с жалобами на неэтичное поведение пиратов мы получаем. Оказывается, "кто-то кое-где у нас порой" ведет себя в космосе не по-христиански и бывает заслуженно за это наказан. Особенно нас обрадовало в этом сообщении то, что такую гипотезу мы выдвигали в одном из ранних выпусков "РЕВЮ" и теперь она подтвердилась.

КОРР: Хочу также отметить одну особенность JOYSTICK-CLUB-версии: здесь очень часто встречаются "Кобры" и ни разу не видел ни одного корабля "ADDER". Наверное, их заменили на "KRAIT".

Хочу также поделиться с читателями несколькими разысканными мною POKES.

1. DIZZY 3 - 63001,0 (DEC A).
2. TOI (Fase 1) - 50297,0
3. TOI (Fase 3) - 49693,0

4. TOI (Fase 4) - 49485,0
5. AT\_WAR 2 - 43831,255 (LD A,n)
6. COP OUT - 32817,255
7. NINJA COMMANDO -29076,255

8. C-TRASER - загрузить в #61A8, #88BA, #BDC0 - число не более 9. Программа выполняет проверку!

9. INDY (Last Crusade)

Блок длиной 20992 (#5200) загрузить начиная с #6000. После этого:

#0ED0,0 (не убывает оружие)

#AD44,#3C (долгая жизнь)

#ADE4,#3C

10. DRACONUS - 64215,0

11. SHOCK WAY - загрузить стандартно, а затем:

#B427,0; #B426,0.

Во многих современных играх найти POKES для "бессмертия" через аккумулятор не удастся. В программах, например DRACONUS, SHOCK WAY и др. не используется операция DEC A. Вместо аккумулятора работает регистровая пара HL. Выглядит это примерно так:

```
LD A,n
LD (адрес),A
LD HL,(адрес)
DEC HL
```

Для обессмерчивания игр я использую монитор WE88H++, который загружается в экран, благодаря чему можно грузить файлы любой длины, кроме тех, которые сами тоже грузятся в экран. Обессмертив игру, я выгружаю ее или здесь же и запускаю.

ИФК: Спасибо, Александр Николаевич! С нетерпением ждем новых открытий.

\* \* \*

Нам пишет Алексей Березин из г. Колпашево, Томской области:

Я подписался на Ваш журнал в 1991 и в 1992 г.г. и теперь с удовольствием отмечаю, что не зря потратил деньги. Особенно мне нравится раздел FORUM...

ИФК: Спасибо, Андрей! Ты уже понял, что после принятых мер он будет еще более оживленным и надеемся, что теперь он тебе понравится еще больше.

KOPP: ... Кроме того, сам я немного хаккер и люблю вскрывать разные игры. Мне даже удалось переделать игру LODERUNNER. Переделал я не только уровни, но и персонажей.

Весьма заинтересовала меня Ваша классификация версий программы "ELITE", данная в номерах 3,4 за 1992 г. Сам я давно пользуюсь версией, помеченной Джеком О'Лантерном (Jack O'Lantern presents), а недавно я нашёл и версию Joystick Club'a. Теперь имею возможность сравнить их.

Во-первых, сразу после загрузки версия J.C. выдает надпись Press Space, Commander, а версия J.O'L. - надпись "Load New Commander Yes or No?"

Если нажать "Y" и выгрузить ситуацию, а потом войти в игру, то вам дают несколько миллионов кредитов, статус Fugitive, рейтинг ELITE, а корабль забросят в 47-ю галактику, да к тому же сразу предложат и первую миссию (спасти беженцев). После этого Вы попадете в 8-ую галактику, причем если совершить оттуда межгалактический перелет, то Вы попадете в первую галактику, но ни одной знакомой звезды там не увидите, нет там ни LAVE, ни TIONISLA, нет к сожалению и планеты Raxxla.

Во-вторых, в версии J.O'L отсутствует корабль KRAIT, но доказано, что существует STRANGER, похожий на астероид...

ИФК: В свое время мы о нем неоднократно упоминали.

KOPP: Я неоднократно встречал этот "объект" в 1-ой галактике между планетами ONRIRA и LARALE и около TIONISLA, Если начать стрелять в него, он выпускает 2-3 "Сайдуиндера" или "Эддера".

В-третьих, корабли "Сайдуиндер", "Эддер" и, возможно, "Эсп-МК-2" здесь всегда пираты. Впрочем, насчет "Эспа" я не совсем уверен, хотя, кажется, ни разу не встречал



мирно настроенного "Эспа".

Захваты пиратами в версии J.O'L. очень редки. Со мной такое произошло лишь один раз...

ИФК: Это не факт. Возможно, что Вы просто вели целомудренный образ жизни и Вас не за что было наказывать?

KOPP: ... Вокруг станции всегда пустынно и не летают даже полицейские "Вайперы". Таргоны, если встречаются, летают всегда поодиночке. В версии J.O'L. работают все POKES, напечатанные Вами. Также хорошо проходит заправка топливом от звезды.

В заключение хочу предложить собственную разработку описания к программе RICK DANGEROUS, некоторые POKES и несколько "жучков".

Некоторые POKES.

1. COSA NOSTRA - 39717,0
2. REX-1 - 39402,0; 40057,0
3. REX-2 - 39176,0; 40303,0
4. RICK DAN. - 58356,0; 64075,0; 64166,0
5. STAR RUNNER - 49560,183
6. DIZZY-3 - 30273,182
7. DIZZY-4 - 63001,183
8. DYNAMITE DAN - 29002,182
9. FARENHEIT-3000 - 30818,0

Некоторые пароли.

FREDDY-2	897653
HYPUS-2	DROW S S APT
PHANTIS-2	18757
TRUENO-2	270653
NAVY MOVES-2	63723
GAME OVER-2	18024
REX-2	8980818908609407

Некоторые секреты.

1. CHRONOS - В таблице лучших результатов набрать большими буквами слова: JING IT BABY -получите супер-лазер.

2. DOWN TO EARTH - при игре нажмите одновременно клавиши 2,3,4,5 и, удерживая их, нажмите 1. Загорится надпись "PLANET CLEARED" и Вы перейдете на следующий уровень.

ИФК: Большое спасибо, Алексей. Ну какой же "синклерист" откажется от свежего POKE. Без хорошего POKE компьютер сирота.

Правда, с описанием R.D. мы, пожалуй подождем, знаете ли, игра ведь в общем-то аркадная и требует не столько работы головой, сколько пальцами. Так что вроде бы и описание для нее не очень критично. Хотя все равно спасибо за труд, особо отметим, как красиво Вы его распечатали.

Если сможете "раскрутить" что-либо требующее специальных знаний, имитатор там какой-нибудь или, скажем адвентюру, не говоря уж о стратегических программах, нашим восторгам не будет предела. Ждем контакта.

\* \* \*

Нам пишет Чугайнов А.Г. из Владивостока.

Огромное спасибо всем, кто пишет "ИНФОРКОМу" в раздел "Форум". Мне очень помогли Ваши советы, а особенно POKES...

ИФХ: Боже! Как Вы правы! Ведь если кому и говорить спасибо, так это нашим читателям и корреспондентам, которые четыре года поддерживают наше общее дело и

добрыми словами и полезными советами и, что греха таить, материально. Сейчас ведь без крепкого рубля в кулаке ни строчки не напечатаешь.

КОРР: ... К сожалению, я не нашел пока ничего для своих любимых игр TRUENO\_2 и GAMEOVER\_2. Вы ведь знаете, некоторые фирменные игровые программы делают в нескольких частях, а если вторая часть защищена паролем, то не удастся войти в программу. Вот с такой проблемой я столкнулся...

ИФК: Здесь нам трудно удержаться от того, чтобы не поставить мегабайт восклицательных знаков. Смотрите предыдущее письмо!!!

КОРР: ...И еще. Недавно я достал 4 программы из серии DIZZY. Программа адвентюрные, а значит очень интересные...

ИФК: Не совсем так. Это не адвентюрные программы, а аркадно-адвентюрные. Но они действительно безумно интересные и, кстати, далеко не самые сложные, поскольку все действия в них довольно корректно логически обоснованы. Кстати, тех любителей этого жанра, которые планируют переходить на IBM-технику, должны предупредить, что там этот жанр представлен весьма и весьма слабо. Там развитие программного обеспечения идет по другим направлениям. У нас коллекция немалая, порядка 1000 программ, но мы испытываем грусть и ностальгию из-за нехватки аркадных адвентюр. Пока мы знаем их не более десяти.

КОРР:... Первую часть я наполовину прошел, только про некоторые предметы не знаю, для чего они, а за остальные пока еще не брался. Не могли бы Вы напечатать в "ZX-РЕВЮ", как пройти, эти программы.

ИФК: Дорогие читатели. Здесь есть масса проблем, в принципе, конечно, это можно сделать. Мы и сами их прошли, да и писем от тех, кто это сделал, накопилось немало. Несколько человек уже прислали свои проработки этих программ, еще больше получено предложений.

Дело в другом, Вы знаете клятву Гиппократы - "Не сделай больному хуже". Мы уже двадцать раз могли бы опубликовать технику прохода этих программ, но есть какое-то сомнение, которое мы никак не можем перешагнуть, ведь после этого будет утрачен весь интерес к игре, в общем, нет у нас пока такого законченного материала, который мы не побоялись бы опубликовать, а дать список "хинтов" было бы просто насилием над интересными программами, тем более что по рынкам страны и так ходит штук двадцать разных кустарных сборников "хинтов".

Давайте мы поступим так. Вы знаете, что мы начали эксперименты над новым жанром "Компьютерной новеллы". Если у нас это дело пойдет, то в выигрыше будут все, кто любит игры и тогда, может быть, мы сможем перешагнуть через тот груз ответственности, который сейчас вяжет нас по рукам и ногам.

\* \* \*

Нам пишет Денис Садошенко из г. Днепропетровска:

Здравствуй, коллеги! Очень обрадовался я заглянув на 211 страницу выпуска 9-10 "ZX-РЕВЮ"-92. Как Вы понимаете, там было описание игры BLINKY's, любезно проверенное Вашим редактором. Результатом я вполне удовлетворен, хотя все же некоторые нюансы имеются... Но я очень рад, ведь это мое первое сочинение и первая его публикация.

ИФК: Спасибо Денис! Будем работать еще лучше. Кстати, Вашу работу почти не пришлось редактировать, Вы пишете очень хорошо.

Позвольте высказать только одно пожелание. Когда Вы пишете новеллу, то перед Вами, очевидно, возникает образ человека, играющего в эту игру. Попробуйте заменить этот образ на человека, который в эту игру не играет и вообще ни в какие игры не играет, да и компьютера у него никогда не было. Попробуйте сменить акценты. На первом месте поставить не задачу дать необходимые подсказки, а просто заинтересовать его игрой, а подсказки по-возможности запрятать где иносказанием, где встроив их в какой-либо диалог, а где только намекнув на них. Посмотрите, что тогда получится, конечно, это только мнение и оно никак не должно ограничивать Ваше творчество.

Недавно у нас был очень интересный опыт именно такой проработки. Мы в несколько рук "раскрутили" игру "The Eye of Beholder" (это для IBM-совместимых машин) и передали ее для публикации нашим коллегам в журнал "МОНИТОР". Выйдет она в июне-июле. Если сможете достать этот журнал, почитайте, не пожалеете. Кстати, там почти в каждом номере есть наши статьи по игровому ПО.

KOPP: ... Скоро Ваша копилка пополнится еще одним описанием, схожем с BLINKY's - это сериал DIZZY с 1 по 6. Это та же компьютерная новелла, так же нравится моим друзьям и знакомым.

ИФК: Ждем с нетерпением. Может быть, наконец-то это именно то, на что мы никак не можем решиться?? Такой сериал нам сейчас был бы очень кстати, поскольку наш редактор раздела "Компьютерная новелла" сейчас очень занят работой над сериалом SPELLBOUND - KNIGHT Tyme - STORMBRINGER, а те, кто знают что такое адвентюрные игры, понимают, насколько круты эти программы.

KOPP: Я хочу предложить вашему вниманию список адвентюрных игр, которые я знаю. Понятно, конечно, что здесь присутствуют далеко не все. Может быть Вы его опубликуете? Пусть читатели "РЕВЮ" его дополнят.

ИФК: Мысль интересная. Таким способом можно определить наличие игр этого жанра, имеющих хождение по СНГ. Правда, в Вашем списке нет названий фирм и этот недостаток существенен, поскольку многие пополняют свои игротеки не по названиям игр, а по фирмам. Точно так же, как Вы собираете себе библиотеку по любимым авторам. Где смогли, мы дали названия фирм от себя.

#### ИГРЫ ЖАНРА ADVENTURE.

AFTERSHOCK	Interceptor
ADVENTURE 1	Adventure
ADVENTURE "A"	
("PLANET OF DEATH")	Artic
THE BOGGIT	CRL
BORED OF THE RINGS	Delta 4
THE CHALLENGE	Temptation
DOOMDARK'S REVENGE	Beyond
DAVY JONES LOCKER	J. Lockerby
DRAKKHEM & THE CHAMBER	
EMERALD ISLE	Level 9
ESPIONAGE ISLAND	
(ADVENTURE "D")	Artic
INCA CURSE	
(ADVENTURE "B")	Artic
ICE PALACE	
INHERITANCE	Infogrames
INSPECTOR FLUKEIT	
GHOULIES	IMS
GNOME RANGER	
GREMLINS	Adventure
HEROES OF KARN	Intrceptor
THE HELM	Firebird
HIJACK	Electric Dreams
HOBBIT	Melbourne House
HEAVY ON THE MAGIC	Gargoyle Games
HIMAN	Adventure
HUNCHBACK-1,2,3	Ocean
HAMPSTEAD	Melbourne House
HEARTLAND	Odin

JEWELS OF BABYLON	Interceptor
KARUSSIA	Incentive
KAYLETH	Adventure
KWAH!	
KING'S QUEST	Sierra-on-Line
KOBYACHI NARU	Mastertronic
LOCK SHER 2	
LITTLE COMPUTER PEOPLE	Activision
LAMBERY MYSTERY	
LORD OF THE RINGS 1,2	Melbourne House
MASTER OF MAGIC	Mastertronic
MINDSHADOW	Activision
MYSTERY OF ARKHEM MANOR	London Chronicle
NEVERENDING STORY 1,2,3	Ocean
PUSZKA PANDORY	
ROBIN OF SHERLOCK	Delta 4/Silversoft
RONNIE GOES TO HOLLYWOOD	5-th Day
REBEL PLANET	US Gold
RED HAWK	Melbourne House
RED MOON	Level 9
SHERLOCK	Melbourne House
SLANE KING	
SHIP OF DOOM	
ADVENTURE "C"	Artic
SHADOWS OF MORDOR (см. LORD OF THE RINGS 2)	
SILICON DREAMS	Level 9
SNOWBALL	Level 9
SORDERON'S SHADOW	Beyond
STORMBRINGER	Mastertronic
SIDNEY AFFAIR	Infogrames
SPELLBOUND	Mastertronic
SAM CRUISE	Microsphere
VERA CRUS AFFAIR 1,2	Infogrames
WITCH'S CAULDRON	Micro-gen
WULFAN	Code Masters
WORM IN PARADISE	Level 9

\* \* \*

Нам пишет Владимир Зареев.

Здравствуйтесь, пишет Вам Ваш читатель из г. Заволжье Нижегородской области. Я читаю Ваши описания и заметки по программе ELITE и хочу внести свой вклад для начинающих игроков. Дело в том, что во всех описаниях, которые я прочел, стыковка с базой описывается, как сложное мероприятие и таким способом трудно стыковаться даже опытному пилоту. Мой же способ позволил многим моим друзьям преуспеть в космическом бизнесе.

Однажды, вылетев из базы и решив покончить жизнь самоубийством, я нацелился пониже входного отверстия и на полной скорости ... влетел в базу. Меня это очень удивило, но попробовав еще несколько раз, я убедился, что это не случайность. Этот способ я проверял на двух версиях программы: с пометкой M128 и в версии Jack O'Lantern. При этом очень удобно пользоваться бестопливным перелетом с Кориолиса на Кориолис, описанным в ZX-РЕВЮ за 1991 год.

Прошу напечатать эту заметку, т. к. она поможет многим.

ИФК: Печатаем с удовольствием.

От себя хотим добавить, что бог сделал все нужное простым, а все сложное ненужным.

Да и вообще, как показывает жизнь, очень часто интересные находки бывают неожиданными. У нас тут тоже на днях был интересный эпизод. Заходим как-то в одной адвентюре в одну комнату, а там нападает какое-то чудовище, то ли воробей, то ли собака, но челюсти, кажется составляют большую часть туловища. Как назло, ружье забыли взять из сундука и как от этого монстра ни отбивались, ничто не помогает. В полном отчаянии хватаем со стола вазу и в него. Монстра, конечно, не убили, зато ваза раскололась и из нее выпал ... ключ, которого ох как не хватало. Впрочем, это отступление к делу отношения не имеет и служит скорее для поддержания духа экспериментаторства. Так что пойдем дальше.

KOPP: А теперь несколько слов об игре ATF, описанной С. А. Фокиным в "ZX-РЕВЮ-92" (Выпуск 12, с.258). Там сказано, что не надо слишком доверять автопилоту, т.к. самолет может не успевать отслеживать рельеф местности и задевает за вершины холмов.

Все дело в том, что надо убирать шасси. Это делается клавишей "V". Тогда самолет и скорость разовьет больше и за холмы задевать не будет. Кстати, режим автопилота у меня включается клавишей "T", а не "U". При посадке же самолет тормозит автоматически.

\* \* \*

Нам пишет Дворецков А. И. из г. Кургана.

Привет, Инфорком!

Я отправил вам денежный перевод около Нового года, в надежде получить "ZX-РЕВЮ" за 91 и 92 год. Отправил, и потерял все надежды получить ответ. Но каково же было мое удивление, когда я, наконец, получил его (ZX-РЕВЮ) через 4 месяца! Как это понимать?...

ИФК: К сожалению, сейчас такие задержки происходят все чаще и чаще. Дело в том, что типографии, способные оперативно нас обслужить как правило маломощные и потому наши тиражи невелики (2 - 3 тыс. экземпляров), а при работе с более мощными типографиями срок от подачи заявки и материала до выхода книжки растягивается на полгода (у них стоит очередь и госзаказы они пропускают вперед, отодвигая нас все дальше и дальше). Так и в Вашем случае, в январе несколько оптовых покупателей оставили нас без сборника ZX-РЕВЮ-91. Мы ожидали его очередную партию и спокойно отдали. А типография получила госзаказ на печать бандеролей для упаковки банковских купюр и два месяца печатала только их (интересно, сколько же купюр нас ожидает в ближайшие месяцы? Примерно так это и бывает, конечно же Вам от этого не легче и мы просим прощения как у Вас так и у других читателей за подобные задержки. Надеемся, что Вы нас простите и поймете. К сожалению. Вы читаете быстрее, чем мы пишем и печатаем.

KOPP: ... Но когда я стал читать, все мои опасения "как ветром сдуло". Да я просто не предполагал увидеть что-либо подобное. Это превзошло все мои ожидания! Я думаю, что все синклеристы со мной согласятся. Ну, а теперь немного критики.

1. Считаю ненужным давать описания различных программ: BETA BASIC, MEGA BASIC. Лучше выпустить их отдельной книгой. То же самое и "Секреты ПЗУ".

2. Статья Михайленко В.С. "Защита программ" - полезная вещь, но много пустых слов. Например, много было написано о структуре заголовка (я называю его "шапкой") и о том, как лишить программу автостарта. Все гораздо проще. Загрузите Бейсик-загрузчик в СОРУ-86М и нажмите клавишу R. Выгрузив на ленту Бейсик-загрузчик, Вы лишите его автостарта. Вообще всем хакерам я бы посоветовал брошюру Н. Родионова "Адаптация программ к системе TR-DOS. Издатель: фирма "Питер" 1992.

3. Дж. Хардман, Э. Хьюзон "40 лучших процедур" - я в восторге!

4. "Профессиональный подход" Стива Тернера - выше всяких похвал.

5. Слово экспертам - аналогично пункту 4 - так держать!

6. "Форум". Ну а этому разделу я отдаю наибольшее предпочтение.

На этом вся критика закончилась.

Могу предоставить вам экспертную проработку программы "LEGION OF DEATH" (Бесплатно, а в награду я хотел бы получить достоверную информацию: где мне купить

дисковод и контроллер, возможно вместе со Спектрумом по доступной цене. Помогите!)

ИФК: Спасибо огромное! Нас очень интересует эта проработка. Наверное, с этим согласятся и многие наши читатели. Поскольку мы сами аппаратными вопросами не занимаемся и аппаратурой не торгуем, давайте попросим всех, кто знает, как это сделать, написать Вам. Наверное, и в самом Кургане Вы найдете надежных консультантов. Кроме того, очень хорошо поставлено это дело и в регионах, соседних с Вашим - в Челябинской, Свердловской, Оренбургской областях. Даем Ваш адрес:

640004, г. Курган ул. Омская, д.4, кв.3, Дворецкову А. И.

KOPP:... Ну вот и все! с уважением, Денис Дворецков 16 лет.

ИФК: До свидания. Денис. Ждем с нетерпением "Легионы смерти", а пока поспешите заказать самый большой почтовый ящик, какой только бывает. Стандартный может не выдержать, но вы, надеемся, будете этому рады.

\* \* \*

Нам пишет Камразе Тимофей Михайлович, г. Москва:

Здравствуйте уважаемые составители рубрики "Форум".

Я увлекаюсь составлением карт к играм и хочу поблагодарить Вас за вашу отличную работу: "Форум" во многом облегчил мне жизнь в составлении плана к "HEAVY ON THE MAGIC". Если вам интересно, то могу предложить карты "TIR-NA-NOG", "JACK THE NIPPER 2", "ALIENS"...

ИФК: Огромное спасибо! У Вас очень интересное хобби. Мы с радостью примем карты, хотя здесь есть проблема. Дело в том, что подготовка к печати в текстовом редакторе художественно выполненной карты крайне трудоемкий процесс, да и вообще не всегда возможна, а у нас нет постоянных кадров, которым можно было бы это дело поручить. Просить Вас, чтобы Вы сами сделали карты в виде, пригодном для размножения, разумеется было бы бестактно. Вашу карту к игре ALIENS мы с благодарностью принимаем и даем для наших читателей, хотя она, конечно многое потеряла при наборе в текстовом редакторе (см. на следующей странице).

KOPP:... Сейчас я работаю над программой "DUN-DARACH". В связи с этим я был бы вам очень признателен за освещение этой и других программ фирмы "GARGOYLE GAMES".

ИФК: Шесть лет назад, в мае 87-го работая с журналом "Sinclair User" в библиотеке ГПНТБ, что на Кузнецком Мосту, мы видели огромную статью, посвященную этой программе, с картой в разворот журнала. Ах, если бы тогда знать, что она может пригодиться... Карта представляла из себя план средневекового ирландского города, весьма большого и запутанного. Текст статьи был насыщен терминологией из области древних ирландских, кельтских и шотландских легенд и, надо сказать, был довольно труден для чтения на понимание при нашем тогда еще не очень свободном знании английского языка. Ориентировочно этот журнал относился к 84 году и уже тогда был зачитан почти до дыр. К сожалению, сейчас мало шансов разыскать его там.

KOPP:... Теперь к вопросу об "ELITE". Этой зимой на рынке появилась программа "ELITE-2" (распространитель "S-STUDIO" хорошо известен "тушинским" синклеристам). В чем разница между ELITE и ELITE-2 установить не удалось. Отличие лишь в том, что невозможен гиперпрыжок сквозь станцию. "ELITE-2" очень напоминает "версию 3" (см. ZX-РЕВЮ N3,4 1992).

ИФК: В чем разница? Пожалуй, на этот вопрос лучше всего ответят наши читатели.

KOPP:... И еще одно. Есть идея: хотелось бы переделать ELITE под сеть для игры вдвоем. Возможность летать с другом, который может тебя прикрыть или вести бой с живым противником, сделает игру неподражаемой.

К сожалению, у меня нет достаточных знаний. Поэтому я дарю свою идею тому, кто сможет ее воплотить в жизнь.

ИФК: К сожалению, здесь вряд ли что получится. Скажутся и недостаточное быстродействие компьютера и малый объем памяти и отсутствие аппаратного и программного обеспечения сетевого варианта. Проще, по-видимому, написать новую

программу, которая и будет заниматься исключительно космическими боями, а вопросы торговли и т.п. обойдет стороной.

Кстати, это как раз тот случай когда целесообразно использовать IBM-совместимую машину. Последние два года боевые имитаторы для этих машин выпускаются с возможностью работы через модем с живым партнером (противником), а в зарубежных журналах появились объявления типа "Ищу партнера для игры в .... и прилагается список игр".

\* \* \*

Нам пишет Неведомский Александр Александрович, г. Томск:

Здравствуйте! Давно хотел Вам написать, да все не получалось... Прошлым летом я прошел программу ALIENS по фильму ("Чужие"), но до сих пор ни у кого не видел и нигде не слышал о том, чтобы кто-нибудь составил для нее карту. Без карты эту игру можно пройти только либо будучи бессмертным, либо если помнить весь лабиринт. Посылаю вам составленную мной карту. А это долгий и кропотливый труд....

ИФК: Большое спасибо, Александр Александрович, это действительно труд, заслуживающий большого уважения и надеемся, что наши читатели его оценят. Конечно же, Ваш план и план Тимофея Михайловича совпадают, ведь так и должно быть, поэтому мы здесь приводим один план, принадлежащий двум авторам. От себя же добавим, что присланный Вами оригинал выглядит гораздо лучше, чем то, что мы из него сделали (с учетом высказанного выше соображения о сложности наборе плана в текстовом редакторе).

КОРР:... Здесь же привожу полезные советы для игроков, составленные по собственному опыту, хотя некоторые из них встречаются в других описаниях игры.

1. Для того, чтобы пройти игру, необходимо привести в комнату "матки" (а их в отличие от фильма - несколько) не менее трех человек, иначе не хватит оружия (боеприпасов). Да и то только в том случае, если Вы будете метко стрелять.

2. Выбирайте для этой цели тех героев, управление которыми наиболее удобно (чтобы можно было следить за его уровнем энергии, номером комнаты и, конечно, экраном). Одного героя обязательно оставьте в комнате N 1. Там его никто не убьет, а Вы вспомните мой совет добрым словом в конце игры.

3. Не рекомендую стрелять в "чужих" до комнаты 78, в которую надо довести максимальное число героев.

4. Кокон имеет смысл "гасить" только в комнате 248.

5. Всегда целюсь в голову. У всех "чужих" голова находится на уровне дверного замка.

6. Нет смысла "запечатывать" двери. Вы не пройдете, а "чужие" все равно пройдут.

7. Не убейте по неосторожности ребенка. Это девочка. Ее зовут Нют и ее надо спасти. За ее обнаружение получите дополнительные 1000 очков.

8. Не пытайтесь открыть двери с пробитым замком. Не хватит здоровья.

9: Не устраивайте боев в помещении генераторной.

10. Не убивайте "чужого" перед дверью. Вы только опалите его шкуру, а он будет ожидать Вас за дверью до тех пор, пока кто-то не убьет его с другой стороны (лужа перед дверью).

11. Давайте отдохнуть своим героям, иначе они потеряют подвижность.

12. Если кого-то из героев захватили и посадили в кокон, его еще можно попытаться спасти. Некоторое время он остается живым. Спасти его можно уничтожив в комнате всех инсекторептилий и разбив все коконы.

13. Боезапас пополняется только в оружейной.

14. Не распыляйте свой отряд по разным помещениям. Так труднее сохранить людей живыми.

ИФК: От имени наших читателей благодарим за полезные советы. От себя хочется добавить, что наилучшим советом было бы если и не посмотреть кинофильм (ведь не у всех есть видеомэгнитофоны), то хотя бы прочитать книгу А. Д. Фостер "Чужой. Чужие. Чужой-3." В одном томе собраны все три научно-фантастических романа.

КОРР: Я обращаюсь к Вам с просьбой. Есть хорошая программа TOTAL ECLIPSE 2 (1991, Incentive). Я ее почти прошел, но не знаю, как пройти два места:

- место, где дверь быстро исчезает и появляется (причем над ней черный квадрат);
- место, в котором требуется слишком много ключей (порядка 4), а их нет (в наличии только 2).

Это очень интересная игра, в ней много сюрпризов и ни один не повторяется. Перечислю их: прозрачные стены, порог, забирающий воду, двойные стены, потайной ход в камне, тайная плита. Может быть есть что-то еще. Кстати, кто знает, для чего нужен орел, который поворачивает голову при выстреле в него.

ИФК: Спасибо за мнение. Наверное те, кто думают над пополнением своей игротеки к нему прислушаются. А может быть кто-нибудь и поможет с решением описанных проблем?

КОРР: А недавно я прошел программу DEFENDER OF CROWN. Это как бы разминочная программа для тех, кто любит стратегические игры. У нее великолепная музыка, да и исполнена она великолепно.

МФК: И опять же спасибо за мнение. Любые отзывы о программах важны нашим читателям.

\* \* \*

Нам пишет Петухов Владимир из г. Златоуст Челябинской обл:

Здравствуй, уважаемый "Инфорком"!

Очень рад, что Вы возобновили подписку по почте. Журнал очень нужный. Трое моих коллег после ознакомления с ним будут его выписывать. Мою подписку за 1991 год зачитали до дыр. Придется новую выписывать.

Дай вам Бог здоровья и благополучия каждому и процветания журналу и фирме на долгие годы!

В качестве темы в журнале хотелось бы видеть почаще материалы, посвященные дисководам, дисковой операционной системе TR-DOS, управлению дисководом из машинных кодов. Хорошо бы увидеть материал в конкретных примерах, например как это сделано в книге "Методы программирования на Бейсике" И. Кергаль. Перевод А.И. Брядинского под редакцией Ю. И. Банковского. Издательство "Мир" Москва 1991 год глава 7.

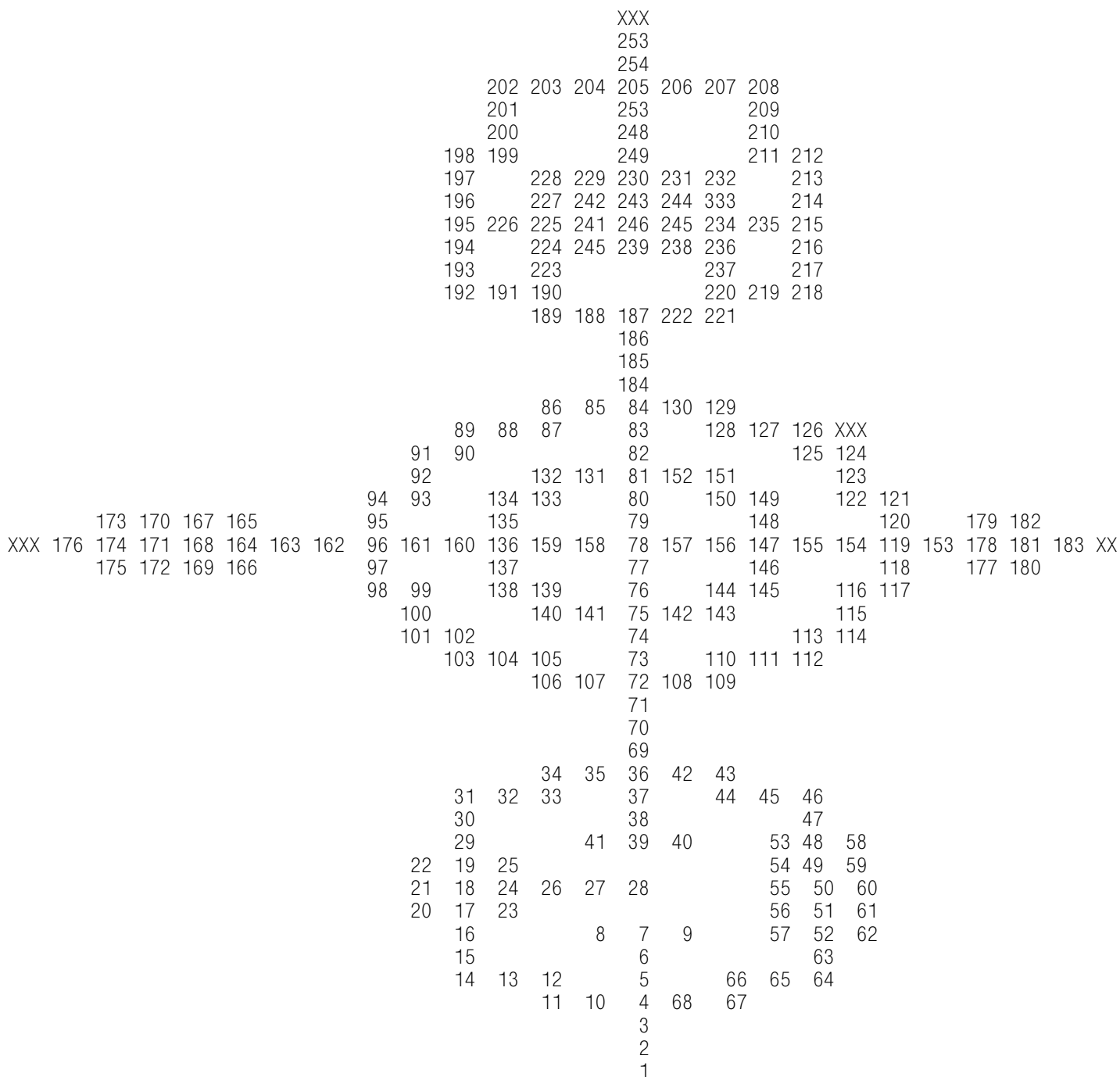
У Вас, я уверен, это получится хорошо. В целом, занимаясь компьютером с 1990 года, я могу с уверенностью сказать, что хотя и медленно, но уверенно общество переходит на компьютеры с дисковыми, и если "деды" начинали с магнитофоном, то "новички" уже рвутся к компьютеру сразу с дисководом, невзирая на материальные затраты и отсутствие опыта и знаний. Вот этот момент, на мой взгляд, важно не пропустить "Инфоркому".

В заключение своего письма еще раз желаю вам всего доброго.

ИФК: Спасибо, Владимир, за теплые слова. Будем стараться по-возможности и при наличии материала развивать высказанные Вами пожелания, включаем все каналы в режим "On Line". Теперь все зависит от наших читателей.



**КАРТА ПРОГРАММЫ ALIENS**  
**(С) Камразе Тимофей Михайлович, 1993**  
**(С) Неведомский Александр Александрович, 1993**



1 - База      78 - Комната управления      181 - столовая      XXX - "смертельно"  
28 - Оружейная      174 - Генераторная      248 - Комната "матки"

**НАИЛУЧШИЙ МАРШРУТ**

1-2-3-4-10-11-12 13-14-15-16-17-20- 21 - 22 - 19 - 29 - 30 - 31 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 69  
- 70 - 71 - 72 - 107 - 106 - 105 104 - 103 - 102 - 101 - 100 - 99 98 - 97 - 96 - 161 - 160 - 136 159 -  
158 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 83 - 81 - 184 - 185 - 186 - 187 188 - 189 - 190 - 227 - 224 245 - 239 -  
246 - 241 - 242 227 228 - 229 - 230 - 249 - 248

**"Вечная жизнь":**

POKE 31914,0  
POKE 30738,0  
POKE 34484,195

Нам пишет Кохан Валерий Витович, Южно-Сахалинск.

Уважаемая редакция "ZX-РЕВЮ"! У меня огромное желание иметь Ваш журнал в личной библиотеке. Я имею "ZX-SPECTRUM" дома и моя работа напрямую связана с этой замечательной машиной. Сам я работаю заведующим лабораторией ЭВМ Сахалинского областного Дома техники и уже 3 года веду курсы (кружки) "Работа на ZX SPECTRUM и программирование на языке Бейсик". Желающих заниматься много, ведь у многих дома есть эти компьютеры. "SPECTRUM" уверенно завоевывает симпатии сахалинцев.

Я написал много программ по курсу информатики для компьютерных классов "ZX-Spectrum" (я работаю на классе Протвинского варианта - Калужская область, Жуковский р-н). Это программы-демонстраторы, тренажеры, экзаменаторы с выставлением оценки и подсчетом затраченного времени на опрос по следующим темам:

- опрос по любому предмету (укажи номер правильного ответа)
- программа-диктант (найди и исправь ошибки в тексте);
- переводы чисел в системах счисления (2, 10, 16);
- логические элементы И, НЕ, ИЛИ;
- составление арифметических выражений в Бейсике;
- работа простейшего процессора (решение арифметических выражений);
- текстовый режим экрана (рисование картинки оператором PRINT)
- графический режим экрана (рисование картинки по координатам);
- наложение символов и создание символов UDG;
- системные переменные;
- программы - демонстраторы применения тех или иных операторов Бейсика

(программа-будильник, секундомер, жеребьевка, бюджет семьи, база данных "фамилии, адреса, телефоны", тренажер и экзаменатор знаний арифметики и т. д.

Программы исключительно делового применения при ведении занятий по информатике или курсов программирования на стандартном Бейсике для классов ZX SPECTRUM. Написаны только на стандартном Бейсике, без модулей музыкальных и графических заставок, поэтому проблем с работой этих программ при пользовании дисководом и магнитофоном нет. При ведении занятий я только объясняю теоретическую часть материала, а всю демонстрационную, тренажерную и опросную работу выполняет сама ЭВМ. Я на это время становлюсь консультантом.

Сейчас я готовлю программы к предложению на рынок. Можно ли иметь сотрудничество в этом плане с вашим журналом? Буду Вам благодарен, если дадите любой ответ, я человек влюбленный в Спектрум и считаю, что информатику в школах, ПТУ лучше всего давать на этом компьютере. Мне хотелось бы, чтобы мои программы помогали преподавателям, работающим с компьютерными классами ZX SPECTRUM.

МК: Уважаемый Валерий Витович! С радостью поможем Вам. Для нас, поверьте, это большая честь, ведь основная наша цель - именно образование.

КОРР:... литературу по ZX достать сложно, особенно вам, живущим на краю России.

ИФК: Да, мы об этом знаем и всегда это учитываем. Если у нас случаются проколы с нехваткой каких-либо материалов, мы стараемся в первую очередь обслужить жителей именно отдаленных регионов. Кстати, основная масса наших постоянных клиентов проживает именно там. Все-таки жителям центральных областей проще добывать ваши материалы, которые нещадно копируются и перепечатываются пиратским способом многими недобросовестными "фирмами".

ВСЕ, КТО ЗАИНТЕРЕСОВАН В ПРИМЕНЕНИИ "ZX-SPECTRUM" в учебном процессе, пишите по адресу:

693008, Россия, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, пр-т Победы. 75, кв. 19.  
Кохан Валерию Витовичу.

Нам пишет Епифанов Андрей Валерьевич из Самары:

Привет, Инфорком!

Читаю я "ZX-РЕВЮ" и нравится мне там рубрика "Слово экспертам": в ней я много узнал о программах, которые у меня были, но я не знал, как и что в них делать.

И вот решил я поделиться с вами, а заодно и со всеми читателями "ZX-РЕВЮ" о похождениях маленького дракончика в программе "LITTLE PUFF", выпущенной фирмой CODE MASTER в 1989 г.

Это программа типичного аркадно-адвентюрного жанра. В этой игре Вы управляете маленьким заблудившимся дракончиком, которому надо вернуться домой. Для этого ему надо собрать четыре части паспорта (пропуска) и золотую монетку. Если Вы захотите составить карту, то лучше сразу бросьте, т.к. уровни (а их три - один под другим) смещены относительно друг друга довольно-таки жутко. В игре приятная музыка и графика, смещение плавное, а цвета не утомляют. В лабиринте есть ловушки, в которые лучше не попадать.

Как играть в LITTLE PUFF? В лабиринте разбросаны разные вещи, которые можно поделить на два типа, которые можно использовать и которые не нужны (так я, например, так и не нашел применения пистолету), а также всякие фрукты, за которые Вы получаете очки. Запас вещей, которые Вы можете нести одновременно, - ограничен, поэтому иногда Вам придется проходить в два приема.

Несколько советов:

1. Чтобы сжечь дерево, нужна бутылка бензина.
2. Чтобы проплыть (?) по воде, нужна помпа и спасательный круг.
3. Чтобы включить лифт (?) надо молотком рубить коробку и открыть дверь выпавшим ключом.
4. Если открыть бутылку штопором, то у Вас будет еще одна часть пропуска.
5. Чтобы уберечься от кокоса, надо взять третью часть пропуска в (?).
6. Если положить кокос на кнопку, то где-то можно отключить защиту и взять четвертую (последнюю) часть пропуска.
7. Для того, чтобы получить золотую (а не дырявую) монетку, надо распилить кокос.
8. Подойдя к мосту, встаньте на него и подождите, а потом проходите его прыжками.

ИФК: Мы благодарим Вас, уважаемый корреспондент за заботу о наших читателях. Наверное, многих заинтересует эта программа и они скажут Вам спасибо. К сожалению, в некоторых местах почерк Вашего письма был не вполне разборчив и там мы поставили в скобках вопросительный знак. Впрочем, вряд ли это кому-то помешает сыграть в хорошую игру.

КОРР:... Как видите, это не самая трудная и сложная программа, но Вам постоянно будут мешать разные обитатели, а жизнью у Вас всего одна.

Еще я хотел задать Вам один вопрос и высказать одну просьбу:

Вопрос: не знаете ли Вы или кто-нибудь из читателей, что и как делать в программе SWORD AND SORCERY? И какой пароль в игре CPT.TRUENO II?

Просьба: в №1 за 1991 год я прочитал ваше объявление о рассылке вами описания дизайнера программ HURG. Не могли бы Вы прислать его мне? Конверт прилагаю.

ИФК: Что касается геймдизайнера HURG, мы уже очень давно закончили его распространение, но для Вас экземпляр найдется, высылаем!

По доводу TRUENO 2 давайте вместе скажем спасибо Алексею Березину.

А вот что касается S&S, то мы с этой программой не знакомы и лучше предоставим слово читателям, давайте наберемся терпения и наверное кто-то, кто прошел эту программу, поделится своим опытом.

Нам пишет Алексеев Николай Алексеевич из г. Инта, республика Коми:

Здравствуйте, уважаемая редакция!

Я читал 3 и 4 номера РЕВЮ-92 и решил написать Вам об одной из версий "ELITE", вскрытой Родионовым.

Я не согласен с тем, что версия, где появляется надпись "M1 LOADING" похожа на "M128". Внешне "M1" и версия Родионова похожи как две капли воды, различие только в том, что изменен звук лазера. В обеих версиях при попытке атаковать станцию никаких надписей нет, просто не обращают внимания, только невозможно потом на станцию залететь. Полицейские из станции не вылетают. Ракетой станцию не уничтожить, даже если иметь Е.С.М. JAMMER, исключение составляет только база таргонов ISREMA. При попадании в Ваш корабль защита выбивается наполовину, так что если за Вами привязались штуки 3 ракеты, то можно и погибнуть. Конечно, с противоракетной системой проблем нет. Ваши ракеты действуют здесь неплохо, ими лучше уничтожить корабли ADDER, COBRA, PYTHON - это самые уязвимые корабли.

Пиратов в этой игре много, полиция не очень серьезная. Если пираты могут нападать скопом, то полиция всегда атакует по-одиночке. Все типы кораблей могут быть пиратами, за исключением полицейских. В игре нет корабля типа KRAIT. Пираты обычно появляются вне видимости. Встречаются также станции (РЕВЮ-92, N1,2). Их легко искать, надо только полететь на феодальную или анархическую планету с низким уровнем. Маневрируя, они выпускают корабли типа SIDEWINDER и ADDER от 1 до 3 шт. Очень сложно выполнить вторую миссию, когда пираты появляются до 10 сразу. С таргонами лучше всего сражаться с технологическим лазером, 15-ть попаданий выбивают их из строя.

В обеих версиях можно попасть в 47 галактику, у Вас будет много денег, отличное вооружение. Но после вылета попадете в 1 галактику, где нет планеты LAVE. Так что фактически это не 1 галактика, а 41. Где-то в 44 и 45 (4 и 5) точно не помню, есть планета LAVE! Только уровень у нее 10 - демократический. Так что многие планеты могут повторяться. Цены на товар здесь стабильны. Чем выше уровень, тем меньше цены, чем ниже уровень, тем выше цены. Разница изменений цен, к примеру, на низких уровнях, незначительна. Если Вы случайно убьете мирного торговца, у Вас изменится только статус. Вас пустят на станцию даже если Вы убийца. Единственное условие, не стрелять по тем, кто по Вам не стреляет, когда загорается знак станции S. На статус можно не обращать внимания, но тем, кто не хочет портить статус и быстро передвигается к планете, дам совет. На полной скорости врежайтесь в корабль, статус останется прежним, а энергию быстро восстановите.

Предлагаю небольшой жучок для тех, кому трудно выполнить вторую миссию. Когда корабль попадет в зону видимости (можно узнать по локатору), надо быстро переключиться на задний, а потом на передний экран, и секунд на 10 он будет виден.

И еще для тех, кто пользуется спасательной капсулой. Когда капсула отлетит от корабля, стреляйте в нее, дайте газу, подберите контейнер, и окажетесь на станции. Только делать нужно быстро.

В обеих версиях можно быстро погибнуть, если не предпринимать мер, особенно новичкам. Так что версии достаточно сложны.

Еще я делал эксперимент. В отгрузочном блоке поставил в байтах 61-66 нули, и ни одной планеты не было. Потом поставил во всех байтах 255. Все галактики были похожи как две капли воды. Сам я считаю, что галактик может быть до миллиона, хотя планеты могут повторяться. Я, как и все, ищу планету RAXXLA, но пока не нашел. Хотя у меня есть версия, что ее нет! Доказательство: Д. П. Шилин открыл текстовый блок. Вот коды 148 RA. 149 - LA, а кода где были бы XX нет! Если же его найдут, то тогда действительно можно найти планету с таким названием.

ИФК: Спасибо, Николай Алексеевич за исследование. Оно существенно пополняет нашу картину знаний об этой уникальной программе. Что же касается поисков планеты

RAXXLA, то с Вашей логикой нельзя не согласиться. Все верно, кода XX в программе нет. Жаль расставаться с прекрасной мечтой, но ведь можно предположить, что для такой избранной планеты авторы могли заложить иной способ кодировки названия.

\* \* \*

Нам пишет Трофимчук Владимир Викторович из Владивостока:

Здравствуйте!

Пишу Вам впервые, поэтому хочу поблагодарить за самое интересное, полезное и уникальное издание - "ZX-РЕВЮ". Я хоть и не подписчик, но имею все номера "РЕВЮ" и мне все в них нравятся. Особое предпочтение я отдаю статьям об адвентюрных играх, но жаль, что в этом году Вы отошли от этой темы.

ИФК: Вы правы, Владимир Викторович, нам и самим очень жаль, что мы отошли от темы адвентюрных игр, ведь это наш любимый жанр. Дело в том, что сейчас уже не остается времени на то, чтобы от души погонять игровые программы, мы очень загружены работой над "РЕВЮ", новыми книгами, обучающими программами, деловыми системами и пр. К сожалению, мы никак не можем выйти из ритма работы по 12-14 часов в день без выходных в течение уже трех лет.

Тем не менее, мы с радостью вернемся к этому жанру, если будут интересные письма от читателей, к тому же Вы уже знаете из этого номера, что сейчас ведется работа над сериалом SPELLBOUND - KNIGHT Tyme - STORMBRINGER.

Если же Вы имеете какой-то доступ к IBM-овской технике, то можем порекомендовать Вам нашу работу "Адвентюрные игры: эволюция жанра", которую мы опубликовали в журнале "МОНИТОР" (NN 8,9 за 1992 год).

Впрочем, и этим наши усилия не кончаются. Вот уже более полугода мы координируем и финансируем работу крупного авторского коллектива над огромной книгой, посвященной игровым программам. Это будет красочный том в подарочной исполнении весом килограмма в полтора. Раздел, посвященный адвентюрам занимает там не последнее место. Проект пока секретен и название книги мы не сообщаем, но в конце 1993 - начале 1994 г. мы очень широко оповестим об этом всю страну. Так что мы еще не совсем потеряны для любителей адвентюр (и не только адвентюр).

KOPP: ... немного о себе: 23 года, имею "Ленинградец" около года, занимаюсь в основном с адвентюрами.

Почему решил написать. Как-то в №6 (1991) в Вашем издании был помещен список адвентюр на двух кассетах и просьба, если кто-то пройдет эти игры от начала до конца - черкнуть Вам.

Недавно у меня появились эти сборники, но все по-порядку.

Приобретя Ваш трехтомник по программированию в машинных кодах, я стал немного разбираться в машинном коде фирменных программ, и попробовал для начала русифицировать MASTERFILE 09; конечно, я это делал не так, как описано в одном из номеров 1992 года, а с помощью MONS4, что гораздо удобнее. У меня получилось, и я пошел дальше - перекинулся на адвентюрные игры. Так, мной были русифицированы KENTILLA; MESSAGE FROM ANDROMEDA; PLANET OF DEATH; HUNCHBACK 1,2,3.

ИФК: Уважаемый Владимир Викторович! Ваши успехи - лучшая реклама нашему трехтомнику! Кстати, теперь это уже не трехтомник, а однотомник, ведь мы выпустили новое дополненное издание в одном томе. Оно недавно вышло из печати и доступно всем желающим;

KOPP: ...Эти игры я прошел полностью, но про KENTILLA могу сказать, что ее "фирменный" вариант содержит грубые ошибки (программа на Basic), из-за чего возможно пройти только 50% игры. В своем варианте я эти ошибки исправил.

"HUNCHBACK" искалечен фирмой "M1 Loading", из-за чего стал доступен любой этап, но с теми предметами, которые вставила фирма, а не нашел играющий. Это я тоже исправил, да к тому же сделал удобный ввод для пользователя.

Так вот, ближе к делу, я перевел такую программу, как GREMLINS .... но не могу пройти ее до конца, чтобы проверить правильность перевода текста. Эту игру очень трудно пройти, хотя команды, которые она понимает, я отыскал, а вот в какие моменты их нужно давать и с какими предметами - не знаю. Программа на все отвечает: "Вы еще не можете, сделать это". Помогите, пожалуйста, может Вам написал кто-нибудь, кто прошел GREMLINS или другие игры (не ANDROMEDA, KENTILLA, ADVENTURE A, HUNCHBACK) от начала до конца,

ИФК: Нет, пока никто не сообщал о победе над программами этих сборников.

KOPP: А мой опыт можете использовать для помощи другим. Мой адрес:

690087 Владивосток, Ул. Котельникова д. 7 кв. 188

Трофимчук Владимиру Викторовичу.

ИФК: Спасибо за дружескую руку. Раз Вы не возражаете в том, чтобы оказать помощь нашим читателям, мы даем Ваш адрес. Если будет трудно ответить всем по почте, воспользуйтесь нашими возможностями. Наиболее часто встречающиеся проблемы в адвентюрах можете освещать в "ZX-РЕВЮ". Мы будем рады опубликовать какую-либо статью под Вашим именем.

\* \* \*

Нам пишет Чертков Вадим Юрьевич из Кургана:

Здравствуй, Инфорком!

У нас в Кургане "Спектрумы" изготавливает кооператив "Дисплей" в течении нескольких лет. В основе их положена доработанная схема Балтики. Так что они почти полностью совместимы с оригиналом, за исключением порта #FF, он всегда выдает 255. Поэтому не идут программы: SHORT CIRCUIT 1,2; RENEGADE. С остальными никаких проблем нет. Идут и SAMANTHA FOX и TURBO COMP и ARCANOID и т.д. т.е. все, что не работало у ваших читателей у меня работает.

ИФК: Спасибо, Вадим Юрьевич за информацию, которая может пригодиться нашим читателям. Мы хотели бы попросить Вас показать последнюю страницу этого выпуска кому-нибудь из сотрудников "Дисплея", им это может быть полезным.

KOPP:... На моем "Спектруме" стоит прошивка SINCLAIR 1990. Вы о ней вскользь упоминали. У нас в Кургане очень у многих есть эта прошивка, однако на этой прошивке наблюдается некоторая несовместимость программ. У меня имеется около 1 тыс. игр, из них не так как надо работают несколько штук:

EXOLON - нет звука

CYBERNOID - нет звука

RACER - нет звука

STORM LORD - нет звука

Но это все ерунда по сравнению с тем, что можно сделать с этой прошивкой. Можно пожертвовать несколькими играми ради этого.

Одна из прелестей: при нажатии кнопки на линии NMI компьютер переходит в "монитор". Единственное ограничение для этого: надо, чтобы stack не был в экранной области. Иначе компьютер зависнет.

ИФК: Еще раз спасибо за объективную информацию.

KOPP: В 1991 году была объявлена атака на игру TRANTOR. Вот что я могу сказать по этому поводу:

Игру пройти очень сложно, поэтому я привожу POKE:

POKE 49505,0 - LIVES (ENERGY)

POKE 49620,0 - TIME OFF

Необходимо пройти по всем этажам, на каждом этаже по 1 компьютеру. Если подойти к компьютеру, он выдает букву и т.д. Надо посетить все 8 компьютеров. На пути могут встретиться также два больших компьютера, но о них чуть позже. Так вот, собрав все восемь

букв, из них составляем слово близкое по смыслу к вычислительной технике: SPECTRUM, CASSETTE, SINCLAIR, MEGAGAME, SOFTWARE, JOYSTICK, KEYBOARD, KEMPSTON, COMPUTER, GRAPHICS, HARDWARE, TERMINAL, PRINTERS, WARGAMES, WARRIORS.

Затем идете к NIK-SECURITY-TERMINAL. И вводите составленное вами слово. Если Вы собрали не все буквы, то компьютер выдаст сообщение: PASSWORD NOT COMPLETED. Для входа же в компьютер с собой надо иметь магнитную карточку и отвертку.

Если Вы собрали все буквы, то он напечатает PASSWORD ANALYSIS. Если слово составлено верно и на терминале все замигает и т.д., он выдаст код для компьютера, управляющего транспортером, состоящий из трех букв. Теперь надо бежать к TRANSPORTER TERMINAL DAVE 29565 и ввести в него этот код (из трех букв). Если Вы ввели код правильно, то по окончании ввода услышите короткий звук. Если же код неверен, то звука не будет.

Затем встаете на транспортер и нажимаете букву "B". Если Вы что-то сделаете не так, то при нажатии на "B" космонавт погибнет.

У меня игра TRANTOR версии BILL GILEERT. Привожу пример загрузчика с бессмертием.

```
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 0: CLEAR 24999
20 FOR Y = 18432 TO 18499
30 READ A: POKE Y, A: NEXT Y
40 RANDOMIZE USR 18432
50 DATA 243,221,33,168,97,17,248,117,62,255,55,205,2,8,221,33,160,215,17,63,14,62,255,
55,205,2,8,49,255,87,33,0,91,229,229,221,33,0,54,17,168,6,62,255,55,205,2,8,205,
168,97,175,50,97,193,50,212,93,33,0,64,209,1,168,6,195,195,51
```

Это загрузчик всех блоков, кроме заставки (т.е. при загрузке надо пропустить загрузку заставки). Ставим магнитофон в том месте, где только что закончилась заставка и делаем RUN.

В заключение привожу еще несколько POKE, найденных самостоятельно.

MONTY ON THE RUN	-	34714,0
ZOMBIES	-	29553,0
		29565,0
AIRWOLF 2	-	53433,201
		или 53474,0
BLOODY EYES	-	43393,0
LA MAGA	-	40064,0
CHRONOS	-	56909,0
MISS PACMAN	-	52867,0
BOSCONIAN	-	33356,0
LEGEND OF CAGE	-	37054,0
		37055,0
F. PATROL 2	-	40562, 0
BOMB JACK	-	48984,0
AQUARIUS	-	31054,0
GAMEOVER	-	39337,0
энергия	-	39273,201
		33482,124
бомбы	-	33483,0
ZZOOM	-	24741,0
		24742,0
VOYAGE	-	54492,0
PANAMA JOE	-	38629,0
		38630,0
COOCKIE	-	28697,0
VICTORY ROAD	-	39385,255
		39402,255
FLY SHARK	-	42464,255
ROCKMAN	-	56357,27
		56358,220
		уровни:

	'E' - ONYX	'M' - SAGE
	'I' - GURU	'Q' - CLAW
SABOTAGE	- 32979,62	
	32980,6	
	32981,50	
	32982,132	
	32983,169	
STRYKER	- 63196,0	
	57263,201	
	59645,201	
GONZZALEZZ	- 31498,0	
	31501,0	
GONZZALEZZ2	- 35749,0	
RIVER RAID	- 28170,0 (fuel)	
VIXEN II	- 51811,195	
	51812,90	
	51613,202	
IKARI	- 41178,255	
TUJAD	- 27212,183	
DEATH STAR	- 38351,0 36682,0	
BAGDAD	- 59857,0	
ARABIAN NIGHT	- 57832,0	
BARBARIAN 3	- 37132,0	
PYJAMARAMA	- 48669,0	
DARK SIDE	- 35166,0	
	35167,0	
	35168,0	
BLADE ALLEY	- 35129,0	
	35130,0	
FROST BYTE	- 28236,0 (time)	
	30991,0 lives	
CYBERNOID	- DEF. KEYS: KG88	
	или POKE 37402,0	
CYBERNOID 2	- DEF. KEYS: ORGY	
	или POKE 34769,0	
OLI & LISSA	- 35874,0	
	энергия 36062,0	
VHEELIE	- 30034,201	
	или 30037,0:	
	30126,4	
	RAND USR 27934	
KRAZY KONG	- 24601,0	
SAMANTHA FOX	- 24130,6	
AUFWIDERSEHEN MONTY	- 41128,0	
	41129,0	
PHANTOMAS	- 44819,0	
	46149,201	
TRANTOR	- 49505,0	
	49620,0	
XEVIOUS	- 54501,0	
	54050,0	
MONTYMOLE	- 38003,0	
PSSST	- 24983,0	
	25372,0	
QARX	- 42488,0	
TOI ACID GAME:		
FASE 1	- 50297,0	
FASE 2 CODE 517	49808,0	
FASE 3 CODE 124	53438,0	
FASE 4 CODE 500	49485,0	
FAST FOOD	- 47844,0	
CARTOON	- 42448,0	
BOUNTY BOB	- 43852,0	
EQUINOX	- 45914,0	
THUNDERCATS	- 31402,0	



YETI	- 47894,0
CROSSWIZE	- 32955,255
CABAL	- 30764,0
MONTY FREE	- 38301,0 (live)
	34116,0 (time)
SAVAGE	- 37457,0
	51573,0
	52546,0
SAVAGE 2	- 32625,62
	32626,0
	32627,0
RUFF & READY	- 33567,0
HOLLYWOOD POKER	- 38565,175
	36621,0
GAMEOVER 2	- 38691,0 (live)
(bomb)	33455,195
(power)	32532,195
TYPE-ROPE	- 28955,0
	28956,0
KRAKOUT	- 36060,0
XECUTOR	- 54017,0
DYNATRON	- 41629,0
	45189,0
F-16	- 31564,0
FIRE FLY	- 45453,183
VIXEN	- 51789,0
SOLOMON'S KEY	DEFINE KEYS:
	EBORP
	или 49344,0
SAVAGE 3	- 34398,255
ALIEN 8	- 51736,0
ENDURO RACER	- 43650,0
	43651,0
FREDDY HARD 3	- 58978,0
TREASURE ISLAND	- 61281,0
	59672,0
	60126,0
	61142,0

ИФК: Вадим Юрьевич, Вы проделали огромную работу, "расколов" такое множество программ. Огромное спасибо от имени тех читателей, которые любят вносить изменения в программы для удобства личного пользования. От себя только напомним всем читателям, что нельзя ни в коем случае распространять программы с жестко внесенными в них изменениями.

Это бестактно по отношению к другим пользователям. Никто не скажет за это спасибо. Кому же хочется докуривать чужие окурки.

\* \* \*

Нам пишет Сайфутдинов Евгений Владимирович из поселка Приполярный республики Коми:

Эй! Кого интересовал код 71 FRAME в игре "IMPACT"? Он очень прост: " J.D." В догонку еще 31 пароль к игре "EARTH SHAKER", 1990 MICHAEL BATTY. Игра схожа с сериалом BOULDER DASH, но сложнее и интереснее - 32 уровня:

- 1 - не требуется пароль.
- 2 - THE BUBBLE BATH.
- 3 - THE GRAVITY CHAMBER
- 4 - HEAD IN THE CLOUDS
- 5 - HUSH TOED ICELAND

6 - DIAMONDS OF MINE  
7 - THE TWO OF HEARTS  
8 - CENTRAL INCINERATOR  
9 - INTERNAL REACTOR INC  
10 - NUCLEAR ORE CAVERNS  
11 - GRAVITON SHELLS  
12 - THE OIL WELLS  
13 - WET HELL SOIL  
14 - THE GRAVLOCK CELL  
15 - HONEYCOMBS  
16 - HAIR BRAISED SURGERY  
17 - BURY DRAINAGE HIRERS  
18 - SPACEBSE VASTERPIPES  
19 - THE SHAKE  
20 - RUSE NO DOUBT  
21 - OUTER BOUNDS  
22 - SPRING LODED  
23 - ALARM CLOCK WORKS  
24 - FOG RISE WATERFALL  
25 - GREAT WALLS OF FIRE  
26 - CHINA CANAL  
27 - THE COMBINATION LOCK  
28 - YOUR SAFE WITH ME  
29 - YE FIT WARM HOUSE  
30 - THE KEEP  
31 - FOR GOODNESS SAKE  
32 - NO DEVIL LIVED ON

G - ABORT LEVEL  
H - QUIT SCREEN  
F - MAP

Коды добыты с помощью программы DOCTOR v. 4.3 (Родионов)

\* \* \*

Нам пишет Левашов Назар Михайлович из г. Киева:

Добрый день!

Недавно я исследовал программу "SPOOKED" и обратил внимание на мастерски сделанный загрузчик. Первое, что бросается в глаза - загрузка "задом наперед" - отличный метод защиты. Второе (мало кто пользовался встроенным копировщиком этой программы, поэтому это почти никому неизвестно), если после загрузки программы нажать одну из цифр от 1 до 5, то программа копируется на ленту. 1 - выгрузка в обычном режиме, 5 - выгрузка в турбо-режиме, причем пилоттон и бейсик-загрузчик выгружаются на стандартной скорости. Но самое интересное состоит в следующем: если нажать клавишу 2, 3 или 4, то программа выгружается на скорости на 1/4, 1/2, 3/4 больше стандартной соответственно (кроме пилоттонов и бейсик-загрузчика). Такой потрясающий метод защиты я нигде не видел. Нет такого копировщика, который скопировал бы что-нибудь на такой скорости.

Я не разбираюсь в ассемблере, и знаю только три команды: RET, CALL и LD, дисассемблера у меня нет, но я точно установил, что программа в ассемблере начинается с адреса 23291, а запускается с 23319. По-моему, программа переносит себя в конец памяти, т. к. я, просматривая машинный код, установил, что все CALL адресованы либо в ПЗУ, либо в

конец памяти.

Думаю, что все читатели были бы рады разбору того, как эта программа работает, а если об этом напечатать в "ZX-РЕВЮ", то это было бы прекрасным дополнением к книге Михайленко "Защита программ".

P. S. Такой же загрузчик я видел в программе "ISS". Обе эти игры составила фирма "THE E TEAM".

ИФК: Уважаемый Назар Михайлович! Мы уверены, что многих заинтересует Ваша информация, но мы верим и в Ваши силы. Ведь группа команд CALL, LD и RET включает в себя чуть ли не 50% того, что пишут на АССЕМБЛЕРе, а если добавить сюда еще команды RST, которые ничем от CALL не отличаются, да еще и команду NOP, то почти весь АССЕМБЛЕР Вам известен. Наверное Вам осталось только разобраться с флагами регистра F, да узнать о наиболее часто вызываемых программах ПЗУ, а об этом мы очень часто пишем в "ZX-РЕВЮ".

С глубоким уважением, "ИНФОРКОМ".

\* \* \*

Нам пишет семейный экипаж Троеглазовых П. и Г. из с. Гайтер Хабаровского края. (См. также раздел "ФОРУМ" в РЕВЮ-92 на с. 24).

Здравствуйте!

Приветствуем атаку на программу "ACADEMY". У нас есть чем поделиться, но так как мы еще мало с ней работали, мы хотели бы увидеть пути поисков более опытных пилотов.

И все-таки, мы вновь и вновь возвращаемся к "ELITE". Эта программа неисчерпаема. Мы уже и не считаем, в скольких галактиках побывали, Вы правы - им нет счета! Гера до сих пор не верит, что это так: "Па, это невозможно, - шесть в шестой степени, да еще каждая цифра может меняться от нуля до 255(!) - должен же быть какой-то предел!"

Вряд ли... Как бы мы ни меняли цифры в байтах 61-66, мы каждый раз попадали в новую восьмерку галактик, и, конечно же, в этом сонме галактик найдется планета RAXXLA. А может быть и не одна. Да... Получается, что всей жизни не хватит, чтобы просмотреть все галактики. Невероятно !

Браво, ELITE!!!

В дальнейшем, говоря о галактиках, вряд ли нужно присваивать им какие-то номера, - где тут первая, где тысячная, кто скажет? Те галактики, что мы видим после загрузки, вероятно, стоило бы назвать просто "первоначальный вариант".

Проще, говоря о каких-либо особенностях в любой из галактик, достаточно дать ее галактические байты (с 61 по 66). То, что собственные номера присваивать бесполезно, легко доказать. Берем группу цифр 1,2,3,4,5,6 и засылаем их в 61-66 байты. Можно ли в этой восьмерке галактик определить, где первая, а где восьмая? Ведь существует цикл. В данном случае это:

1	2	4	8	16	32	64	128	
2	4	6	16	32	64	128	1	
3	6	12	24	48	96	192	129	
4	8	16	32	64	128	1	2	
5	10	20	40	80	160	65	130	
6	12	24	48	96	192	129	3	

Значит, мы можем набрать любую группу цифр и начать отсчет галактик (1-8) от первой появившейся на экране монитора. А возьмем первоначальный вариант, - 74,90, 72,8,83,183 - почему это именно ПЕРВАЯ галактика? Ни логики, ни смысла.

Счет можно дать восьмеркам галактик. Берем, скажем, 1,0,0,0,0,0, делаем цикл и исключаем их из общего числа галактик и так до конца. Сколько же получится таких восьмерок, кто решит эту задачу? Задача не из легких, здесь нужно просчитывать каждый цикл, исключать его из общего числа вариантов, помня о невозможности превышения (при удвоении) цифры 255. Если кто-либо из программистов сможет решить ее, то пусть пришлет

вариант программы. Интересно посмотреть распечатку этих восьмерок и узнать точно, сколько их в программе.

Открыв путь к самому интересному, мы вдруг начинаем искать "достойную замену". С этим нельзя согласиться, "ACADEMY" - сама по себе, "ELITE" - сама по себе. Эта программа будет еще не один год удивлять и восхищать всех нас!

Мы с Герой исследовали уже сотни галактик и сейчас расскажем о некоторых из них.

В галактике с "галактическими шифрами" - 7,77,8,88,9,99 мы натолкнулись на неизвестный нам корабль, назовем его PSEUDO-PYTHON. Шел он мирно и мы имели возможность спокойно осмотреть его со всех сторон, срисовать при помощи кнопки ПАУЗА и расстрелять его, тем самым проверив его боевые качества, - вел он себя в бою, как PYTHON, защита та же.

Мотаясь по галактикам, мы имели возможность побывать на двойных, тройных, четверных и даже пятерных, семерных звездах. Далее я буду давать в строчку через запятую значения байтов с 61 по 66 тех галактик, в которых есть что-либо необычное, красивое, загадочное, интересное. В восьмерке галактик 1,2,3,4,5,6 - 128,1,129,2,130,3 мы увидели множество двойных, тройных и четверных звезд и даже целые их группы.

В цикле из восьми галактик 7,77,8,88,9,99 там, где мы повстречали PSEUDO-PYTHON, в одной из галактик (193,83,2,22,66,216) можно увидеть семерную звезду.

Очень красивые галактики в цикле 128,48,16,32,64,254 - 64, 24,8,16,32,127.

Общее расположение звезд в галактике 128,48,16,32,64,254 такое - диагональное, интересны расположения звезд и в других галактиках этого же цикла.

Тройные, четверные и другие звездные системы встречаются сплошь и рядом и, думаю, о них уже достаточно сказано.

Но вот новая неожиданность: ФЕОДАЛЬНАЯ ГАЛАКТИКА(!) (72,72,72,72,72,72). Уровень развития не превышает в ней десяти, космос забит пиратами.

Запускаем "галактические" байты - 5,10,15,20,25,30 и обнаруживаем, что в первой из восьми галактик этого цикла только четыре типа правительств - Корпорация, Диктатура, Конфедерация и Феодалы. Во второй (10,20,30,40,50,60) власть делят Демократы и Диктатура и вся галактика довольно высокоразвита (средний уровень развития 9-10). В третьей (20,40,60,80,100,120) уже властвуют только Корпоративные и Конфедеративные интересы, эта галактика тоже очень высокоразвита. В четвертой снова всего лишь 2 типа власти - Корпорация и Диктатура, да и сама эта галактика очень красива, звезды собраны в скопления, похожие на звездные дороги (40,80,120,160,200,240). В шестой галактике (160,65,225,130,35,195) нет ни Демократии, ни Анархии, ни мультиправительств. В 7-й (65, 130,195,5,70,135) есть все виды правительств, на всю галактику лишь 2-3 планеты Анархистов и общий уровень развития довольно низок - очень редко попадаете 10-й, еще реже 12-й.

Но вот новая тайна "ELITE"! Запускаем в "галактические" байты цифры - 1,8,1,8,1,8 и путешествуем по этой восьмерке: 1-я, 2-я... казалось бы ничего слишком необычного, но чудеса начинаются с третьей галактики. В этой галактике (4,32,4,32,4,32) правят лишь Анархисты и Коммунисты и здесь мы вдруг натываемся на планету без имени. Все есть, все причиндалы, а вот названия нет. Общий уровень развития низкий (4-5).

Летим дальше. Снова сплошь Феодальная галактика и, чтобы перелететь в следующую, нужно долго мотаться по галактике, отыскивая Феодалов с 10м уровнем развития. Приобретаем у них галактический привод и летим дальше. В пятой галактике - только Мультиправительства и та же беда с приобретением галактического привода. Следующая галактика - рай для ГКЧП! - (32,1,32,1,32,1).

Берем галактический привод и рвем когти из этого "рая" - попадаем... к Анархистам (64,2,64,2, 64,2). В следующую галактику путь закрыт, т.к. уровень развития здесь не превышает 8. Что же это за таинственная галактика, в которую таким вот путем (невозможность приобрести галактический привод) закрыли дорогу?

Приходится отгрузиться, вскрыть 102-байтный блок и выбрать одну из трех дорог - получить миссию "Сверхновая" (46-й байт = 1), приобрести галактический привод (58-й байт = 255) или удвоить шесть "галактических" байтов (128,4,128,4,128,4). В любом случае мы

попадаем в ... "ЧЕРНУЮ ГАЛАКТИКУ". На общей карте мы не видим ни одной звезды, но нажав клавишу "O" видим странную картину - в - галактике полно невидимых звезд и на крупной карте они обозначены только названиями, звезд не видно! Тип правительства - только Анархия, уровень развития - только 2 и 6. Да и названия довольно странные - они двойные:

ZAISRE      RAMATE      INMA  
ZAISRE,      RAMATE,      INMA

и в очень редких случаях мы видим название планеты, состоящее из одного слова - ZAISAR. Много одинаковых названий, например, мы обнаружили

две планеты ZAISRE,  
ZAISRE  
три планеты INMA и т. д.  
INMA

В описаниях к планетам говорится везде, что цивилизации на этих планетах безобидные (HARMLESS), и находятся в самом начале своего развития.

Мы могли бы рассказывать и рассказывать о новых и новых открытиях и тайнах "ELITE", но довольно. После публикации в номере 5-6 (1992), вероятно, не один десяток пилотов бросились в атаку на галактики и Вы получили, наверное, не одно письмо на эту тему. С интересом ждем публикации этих писем.

Несколько слов о байтах в отгружаемом блоке - фраза "Браво, Командор!" появляется при увеличении байта 15 на единицу.

41-й байт (грузоподъемность) по ходу игры изменяется сама вот таким образом - 20,35,69,138 и снова 20... и т.д. Засылая сюда другие цифры, мы обнаруживаем, что во время игры снова возвращаемся к этим же цифрам (к ближайшей из них), а поставив цифру 69 и подкрепив ее 69 т. груза, мы с удивлением обнаруживаем, что можем загрузить во время игры 138 т. груза. Поставив же в этот байт цифру 138, мы можем здорово "пролететь": после одного-двух перелетов мы не сможем взять больше 20-ти тонн груза и все попытки купить дополнительный грузовой отсек будут пресекаться сообщением "ALL PRESENTS..."

В последней распечатке байт 73 стоит у Вас под вопросом, но мы уже писали, что он означает технический уровень и вновь подтверждаем это. Здесь, как и в байте 18 нужно прибавлять единицу, т. е. 0=1,4=5,11=12 и т. д.

Байт 74 - тип правительства:

- 0 - Анархия
- 1 - Феодалы
- 2 - Мультиправительства
- 3 - Диктатура
- 4 - Коммунисты
- 5 - Конфедерация
- 6 - Демократия
- 7 - Корпорация

В зависимости от этих цифр, видимо, и количество противников у очередной планеты. Мы пробовали заслать корпоративной планете с уровнем 15 цифру 1 и еле-еле отбились от пиратов.

И еще небольшая справка-эксперимент, чтобы "отработать" рейтинг DANGEROUS от и до и получить DEADLY, нужно включить функцию "F" и провести 100 боев с Таргоидами.

И еще несколько слов о "Черных галактиках" (их много в программе). Имена планет могут быть и тройными ZARGI  
(ZARGI)  
ZARGI

но это не значит, что планета тройная или двойная. Есть еще одна странность. На крупной карте ("O") мы читаем название планеты, затем нажимаем "R", набираем имя этой планеты и курсор прыгает в другой конец галактики(?). На планеты с двойным названием курсор указывает только через "D". Есть и другие чудачества...

ИФК: Большое спасибо Вам Павел и Герасим за огромный труд. Вы правы, по Вашим стопам пошли многие исследователи. Если Вы позволите, то Ваш труд можно было бы назвать "Исследование циклических свойств генератора случайных данных в программе ELITE". Начатое Вами исследование подхвачено и привело к новым открытиям, правда они уже относятся не совсем к игре, а к математике и к программированию. На эту тему мы недавно получили весьма серьезную работу от нашего корреспондента из г. Новосибирска Збитнева В. А. Ее Вы увидите в следующем выпуске "ZX-РЕВЮ" под рубрикой "Профессиональный подход".

# ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

(С) Ефремов Александр Александрович, г. Челябинск, 1993г.

## Опыт работы с BETA-BASIC 1.8

Предлагаю вниманию читателей небольшие выводы из своего опыта работы на BETA BASIC 1.8 и более ранних версиях. Полагаю, что публикация этого материала может значительно облегчить программирование на BETA BASIC как начинающим, так и уже имеющим опыт работы с ним.

Известные трудности при программировании на BETA BASIC 1.0 и 1.8 вызывает процесс передачи параметров при обращении к процедурам. В отличие от BETA BASIC 3.0, где применяется формат обращения к процедуре типа:

```
PROC Name(a1,a2,...,aN),
```

где  $a_1, a_2, \dots, a_N$  - параметры,

более ранние версии этого языка принуждают использовать громоздкие конструкции с большим количеством операторов LET, что ухудшает читаемость программы и требует значительных затрат оперативной памяти.

Предлагаемый мной метод заключается в использовании для передачи фактических значений формальных параметров процедуры пары операторов READ и DATA. В программе это выглядит таким образом:

```
10 DEF PROC Name
20 READ a1,a2,...,aN
...
50 END PROC
100 DATA x1, x2,...,xN: RESTORE 100: PROC Name
```

где  $x_1, x_2, \dots, x_N$  - значения переменных  $a_1, a_2, \dots, a_N$ .

Кроме экономии памяти и наглядности, метод позволяет использовать одну строку DATA для нескольких вызовов процедуры с одинаковыми параметрами, переводя перед каждым таким обращением указатель оператора READ на строку с необходимыми значениями. Одновременно с этим появляется возможность гибко задавать число параметров:

```
10 DEF PROC Table
20 READ N
30 DIM A (N)
40 FOR I=1 TO N: READ A(I): PRINT A(I) : NEXT I
50 END PROC
100 DATA 4, 1.1, 2.67, 3.15, 4.16
      | |-----|
      | |         |
      | |элементы передаваемого
      | |массива
      | - количество элементов
      |   массива, передаваемо-
      |   го в процедуру.
110 RESTORE 100: PROC Table
```

Применение такого подхода в моих программах позволило сократить использованные под текст программы ресурсы памяти на 15-20% и значительно повысить наглядность и читаемость. Надеюсь, и другие пользователи BETA BASIC найдут применение методу, описанному выше и по достоинству оценят его преимущества.

## Сортировка русифицированных символьных строк

В статье "Полная русификация Мастерфайл-09" автор предлагает читателям обсудить проблему сортировки русских слов по алфавиту. (См. ZX-РЕВЮ-92, с. 29, 71).

В своих программах я эту "проблему" решаю очень просто. Например, с адреса 60000 я размещаю таблицу длиной 33 байта (ровно столько букв в русском алфавите) и в ней последовательно располагаю коды букв русского алфавита от А до Я. Предположим, что буква А у нас в нашем дополнительном наборе не изменялась, т.е. ей соответствует код 65, как и в стандартном наборе "Спектрума", а буква "Б" у нас закодирована по адресам буквы b (латинская строчная) т.е. ей соответствует код 98. Тогда по адресу 60000 мы запишем число 65, по адресу 60001 число 98 и так далее до ячейки 600032. В ней будет храниться код символа, вместо которого "защита" буква Я.

Больше там ничего не нужно. В программах сортировка у меня происходят на ассемблере, что многократно повышает скорость работы, но это можно сделать и из Бейсика, правда при этом скорость работы немного снизится.

А делается это так. Допустим, у нас есть символьная переменная A\$ = "БАБА ЯГА" (это какая-то фамилия или имя). Программа определяет код первой буквы - у нас это 98. Далее делается цикл:

```
100 FOR M = 60000 TO 60032: IF PEEK M = CODE A$(I) THEN LET M = M - 59999: GO TO ANOTHER
110 NEXT M
```

Т.е. если код первой буквы равен содержимому одной из ячеек нашей таблицы, то переменная М становится указателем, какая эта буква по порядку в русском алфавите.

У нас М становится равным двум. Дальше уже идет сам процесс перестановки (или сортировки) имен. Если же сортировка производится по нескольким начальным буквам, то мы просто организуем еще один цикл, например, с именем N и будем сравнивать PEEK M с CODE A\$(N).

Я не пишу все это более подробно, потому что идея эта сама по себе тривиальна и годится для самостоятельного разбора.

Так что, как видите, тут никакой проблемы и нет, все очень просто. Но еще лучше, как я уже сказал выше сделать всю эту сортировку на языке Ассемблера, особенно если сортируется большой массив данных.

## ОПЕЧАТКА В ПРОГРАММЕ "КРИББЕДЖ" (ZX-РЕВЮ-92, с. 187)

Дианов Р.Ю. из г.Братска Иркутской обл. просит уточнить строку 4515 из программы "Криббедж", опубликованной в N 7,8 "ZX-РЕВЮ-92". Там пропущена переменная:

```
4515 LET ? = 5: LET rlen = 2
```

Нам очень стыдно и неудобно, но почему-то с листингами такое бывает. После подготовки оригинал-макета в печать сколько не выверяй программу и не лови "блох", все равно какая-нибудь гадость просочится.

Правильно должно быть так:

```
4515 LET c = 5: LET rlen = 2
```



# ЧИТАТЕЛЬ - ЧИТАТЕЛЮ

## ПРОСМОТР ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОГРАММ

Письмо на тему взлома защищенных Бейсик-программ прислал нам наш юный читатель из г. Чехова Бессонов Александр. Ему всего 14 лет, но несмотря на это, он предложил вполне профессиональную и достаточно квалифицированную программу. Вот, что он пишет.

"Еще полгода назад я написал программу "LOOK BASIC PROGRAMS" (далее LBP). Я использую ее уже долгое время и она позволяет взламывать все программы (я работаю с дисководом и не уважаю клавишу "MAGIC", предпочитаю переписывать игры с ленты на диск по файлам). Также я использую программу "ПАКЕТ", состоящую из LBP, MONS4, LOAD/MERGE (последнюю можно взять, например, в БАЙТЕКе N 1 за 1992 г.).

Я писал эту программу, основываясь на том, что главными способами защиты являются управляющие символы и 5-байтное представление чисел. Введя программу из листинга 1, Вы получите LBP с адреса 55000. Теперь можете выполнить NEW и загружать защищенную программу (через MERGE или "LOAD/MERGE"). Вызов LBP - RANDOMIZE USR 65000.

Формат, в котором LBP выводит Бейсик-программу:

```
10 [23775] (20) REM <<<<<<<< IPF BAV 1992 IP
```

Здесь 10 - номер строки;

[23755] - адрес начала строки (в инверсном виде);

(20) - длина строки (может быть ложной).

Далее идет обозначение управляющих символов (все в инверсном виде):

I - INK (CHR\$ 16,N)

P - PAPER (CHR\$ 17,N)

F - FLASH (CHR\$ 18,N)

B - BRIGHT (CHR\$ 19,N)

V - INVERSE (CHR\$ 20,N)

A - AT (CHR\$ 22, X, Y)

T - TAB (CHR\$ 23, N, 0)

< - BACK (CHR\$ 8).

После каждого числа LBP выводит в квадратных скобках и в инверсном виде настоящее число, представленное в пятибайтной форме. Например:

```
10 [23755] (20) REM <<<<<<<< IP BAV 1992 IP
```

```
20 [23779] (30) INK 6E4 [0]: PAPER 12,5 [3]: LOAD "CODE 12345 [30000]
```

```
30 [23803] (10) RANDOMIZE USR 0 [30000.12]
```

В строке 30 напечатано число 0, а по-настоящему здесь число 30000.12. Это сделано для того, чтобы "вручную" разгадать это число было трудно, а функция USR просто откинет дробную часть.

Примечания:

1. Если после того, как Вы напечатали RAND. USR 65000 Вам выдался не весь листинг, то выполните: CLS: RANDOMIZE USR 65000.

2. LBP не проверяет наличие программы в ОЗУ. Если ее нет, то просто экран заполнится разными символами и в ответ на запрос да в Бейсик."

Комментарий ИНФОРКОМА: это касается второго пункта примечаний. Наличие программы не проверяется не потому, что это недостаток программы LBP, а потому, что заранее невозможно предвидеть, какими способами защиты воспользовался автор защищенной программы. Вам предоставляется "листинг" в том виде, как он может быть интерпретирован Бейсиком, а Вы уже сами должны решать, программа это или случайный набор символов.

## Текст программы LBP представлен в Листинге 1.

## Листинг 1.

```

10 CLEAR 64999: LET C=0: FOR t=65000 TO 65343: READ a: LET c=c+a: POKE t,a: NEXT t
20 IF c<>46381 THEN PRINT "ERROR !": STOP
2000 DATA 62,2,205,1,22,205,3,255,42,83,92,237,91,75,92,237,83,253,254,62,13,205,255,254,62,
      13,205,255,254,229,205,40,26,225,229,229,193,205,43,45,62,123,205,255,254,253,203,87,
      214,205
2010 DATA 227,45,253,203,87,150,62,125,205,255,254,225,35,35,78,35,70,35,62,40,205,255,254,
      229,205,43,45,205,227,45,225,62,41,205,255,254,126,254,32,48,124,253,203,87,214,254,1
      6,204,148,254
2020 DATA 254,17,204,156,254,254,18,204,160,254,254,19,204,164,254,254,20,204,168,254,254,
      21,204,172,254,254,22,204,176,254,254,23,204,181,254,254,8,204,186,254,253,203,87,150
      ,254,14,204,198,254,254
2030 DATA 13,32,16,35,229,237,91,253,254,167,237,82,124,181,225,194,251,253,201,35,24,170,
      62,73,205,255,254,175,35,201,62,80,24,246,62,70,24,242,62,66,24,238,62,86,24,234,62,7
      9,24,230
2040 DATA 62,65,35,24,225,62,84,35,24,220,62,60,43,24,215,205,255,254,35,195,62,254,35,62,
      91,205,255,254,221,229,229,221,225,221,126,0,221,94,1,221,86,2,221,78,3,221,70,4,221,
      225
2050 DATA 229,205,182,42,253,203,87,214,205,227,45,253,203,87,150,225,62,93,205,255,254,17,
      4,0,25,175,201,0,0,229,215,225,201,17,11,255,175,205,10,12,201,128,13,126,76,79,79,75
      ,32,66
2060 DATA 65,83,73,67,32,80,82,79,71,82,65,77,83,126,13,65,89,32,66,69,83,83,79,78,79,86,32,
      65,46,13,18,1,66,65,86,32,127,49,57,57,49,18,0,141

```

## Дисассемблер машинно-кодového блока программы LBP представлен в Листинге 2.

В заключение мы хотим от всей души поздравить начинающего автора с удачным дебютом в "ZX-РЕВЮ".

## Листинг 2.

FDE8	3E02	LD	A, #02	; Открыть канал
FDEA	CD0116	CALL	#1601	; экрана.
FDED	CD03FF	CALL	#FF03	; Вывод сообщения об авторе.
FDF0	2A535C	LD	HL, (#5C53)	; Значение сист. перем. PROG.
FDF3	ED5B4B5C	LD	DE, (#5C1B)	; Значение сист. перем. VARS.
FDF7	ED53FD FE	LD	(#FEFD), DE	; Сохранение его в ячейке.
FDFB	3E0D	STROK LD	A, #0D	; В A - код "ENTER".
FDFD	CDFFFE	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE00	3E0D	LD	A, #0D	; В A - код "ENTER".
FE02	CDFFFE	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE05	E5	PUSH	HL	; Печать
FE06	CD281A	CALL	#1A28	; номера
FE09	E1	POP	HL	; строки.
FE0A	E5	PUSH	HL	; Сохр. адреса на стеке.
FE0B	E5	PUSH	HL	; Перезапись
FE0C	C1	POP	BC	; из HL в BC
FE0D	CD2B2D	CALL	#2D2B	; Передача BC на стек калькул.
FE10	3E7B	LD	A, #7B	; в A - код "[".
FE12	CDFFFE	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE15	FDCB57D6	SET	2, (IY+87)	; Включение инверсии.
FE19	CDE32D	CALL	#2DE3	; Печать значения числа, пред-
				; ставленного в 5-байт. виде.
FE1C	FDCB5796	RES	2, (IY+87)	; Выключение инверсии.
FE20	3E7D	LD	A, #7B	; В A - код "]".
FE22	CDFFFE	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE25	E1	POP	HL	; В HL - адрес начала строки.
FE26	23	INC	HL	; Теперь в HL - адрес пары
FE27	23	INC	HL	; ячеек с длиной строки.
FE28	4E	LD	C, (HL)	; Перезапись
FE29	23	INC	HL	; длины строки
FE2A	46	LD	B, (HL)	; в регистровую
FE2B	23	INC	HL	; пару BC.
FE2C	3E28	LD	A, #28	; В A - код "(".
FE2E	CDFFFE	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.

FE31	E5		PUSH	HL	; Печать
FE32	CD2B2D		CALL	#2D2B	; значения
FE35	CDE32D		CALL	#2DE3	; длины
FE38	E1		POP	HL	; строки.
FE39	3E29		LD	A, #29	; В А - код ")"
FE3B	CDFFFE		CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE3B	7E INF		LD	A, (HL)	; В А - код из памяти.
FE3F	FE20		CP	#20	; Проверка, что за код?
FE41	307C		JR	NC, #FEBF	; Если печатный символ, ; то переход на PRINT.
FE43	FDCB57D6		SET	2, (IY+87)	; Если упр. код, то вкл. ; инверсии и проверка, ; что за код.
FE47	FE10		CP	#10	; Проверка INK.
FE49	CC94FE		CALL	Z, #FE94	; Если да, то выполн. INK.
FE4C	FE11		CP	#11	; Проверка PAPER.
FE4E	CC9CFE		CALL	Z, #FE9C	; Если да, то выполн. PAPER.
FE51	FE12		CP	#12	; Проверка FLASH.
FE53	CCA0FE		CALL	Z, #FEA0	; Если да, то выполн. FLASH.
FE56	FE13		CP	#13	; Проверка BRIGHT.
FE58	CCA4FE		CALL	Z, #FEA4	; Если да, то выполн. BRIGHT.
FE5B	FE14		CP	#14	; Проверка INVERSE.
FE5D	CCA8FE		CALL	Z, #FEA8	; Если да, то выполн. INV.
FE60	FE15		CP	#15	; Проверка OVER.
FE62	CCACFE		CALL	Z, #FEAC	; Если да, то выполн. OVER.
FE65	FE16		CP	#16	; Проверка AT.
FE67	CCB0FE		CALL	Z, #FEB0	; Если да, то выполн. AT.
FE6A	FE17		CP	#17	; Проверка TAB.
FE6C	CCB5FE		CALL	Z, #FEB5	; Если да, то выполн. TAB.
FE6F	FE08		CP	#08	; Проверка BACK.
FE71	CCBAFE		CALL	Z, #FEBA	; Если да, то выполн. BACK.
FE74	FDCB5796		RES	2, (IY+87)	; Отключение инверсии.
FE78	FE0E		CP	#0E	; Проверка "ЧИСЛО".
FE7A	CCC6FE		CALL	Z, #FEC6	; Если да, то выполн.
FE7D	FE0D		CP	#0D	; Проверка "КОНЕЦ СТРОКИ".
FE7F	2010		JR	NZ, #FE91	; Если это код от 18 до 31, ; то переход на PROB.
FE81	23		INC	HL	; Переход к следующему адресу.
FE82	E5		PUSH	HL	; Сохранение его на стеке.
FE83	ED5BFDFF		LD	DE, (#FEFD))	; в DE - значение VARS.
FE87	A7		AND	A	; Сброс флага переноса.
FE88	ED52		SBC	HL, DE	; Проверка на достижение
FE8A	7C		LD	A, H	; области VARS, а следова-
FE8B	B5		OR	L	; тельно, конца листинга.
FE8C	E1		POP	HL	
FE8D	C2FBFD		JP	NZ, #FDFB	; Если не конец, то на STROK.
FE90	C9		RET		; Если конец, то выход.
FE91	23	PROB	INC	HL	; Переход к следующему адресу
FE92	18AA		JR	#FE3E	; и повторение INF.
FE94	3E49	INK	LD	A, #49	; В А - код " "
FE96	CDFFFE	KOL	CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FE99	AF		XOR	A	; Обнуление аккумулятора.
FE9A	23		INC	HL	; Переход к следующему адресу
FE9B	C9		RET		; и возврат.
FE9C	3E50	PAPER	LD	A, #50	; В А - код "P".
FE9E	18F6		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEA0	3E46	FLASH	LD	A, #46	; В А - код "F".
FEA2	18F2		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEA4	3E42	BRIGHT	LD	A, #42	; В А - код "B".
FEA6	18EE		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEA8	3E56	INV	LD	A, #56	; В А - код "V".
FEAA	18EA		JR	#FE96	; переход на KOL.
FEAC	3E4F	OVER	LD	A, #4F	; В А - код "O".
FEAE	18E6		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEBO	3E41	AT	LD	A, #41	; В А - код "A".

FEB2	23		INC	HL	; Пропуск аргумента AT.
FEB3	18E1		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEB5	3E54	TAB	LD	A, #54	; В А - код "Т".
FEB7	23		INC	HL	; Пропуск аргумента TAB.
FEB8	18DC		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEBA	3E3C	BACK	LD	A, #3C	; В А - код "<".
FEBC	2B		DEC	HL	; Переход к предыдущему адр.
FEBD	18D7		JR	#FE96	; Переход на KOL.
FEBF	C2FFFE	PRINT	CALL	#FEFF	; Печать символа и
FEC2	23		INC	HL	; переход к следующему адр.
FEC3	C33EFE		JP	#FE3E	; Возврат на INF.
FEC6	23	CHISL	INC	HL	; Переход к следующему адр.
FEC7	3E5B		LD	A, #5B	; В А - код "[".
FEC9	CDFFFE		CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FECC	DDE5		PUSH	IX	
FECE	E5		PUSH	HL	; Перезапись значения HL.
FECF	DDE1		POP	IX	; в регистр. пару IX.
FED1	DD7E00		LD	A, (IX+0)	; Подготовка
FED4	DD5E01		LD	E, (IX+1)	; данных
FED7	DD5602		LD	D, (IX+2)	; для расчета
FEDA	DD4E03		LD	C, (IX+3)	; значения числа
FEDD	DD4604		LD	B, (IX+4)	; в 5-байтном виде.
FEE0	DDE1		POP	IX	
FEE2	E5		PUSH	HL	
FEE3	CDB62A		CALL	#2AB6	; Передача регистров на стек.
FEE6	FECB5706		SET	2, (IY+87)	; Включение инверсии.
FE EA	CDE32D		CALL	#2DE3	; Печать значения числа.
FEED	FDCB5796		RES	2, (IY+87)	; Выключение инверсии.
FEF1	E1		POP	HL	
FEF2	3E5D		LD	A, #5D	; В А - код "]".
FEF4	CDFFFE		CALL	#FEFF	; Печать этого символа.
FEF7	110400		LD	DE, #0004	; Переход на оставшиеся
FEFA	19		ADD	HL, DE	; 4 байта вперед.
FEFB	AF		XOR	A	; Обнуление аккумулятора.
FEFC	C9		RET		
FEFB	0000	POKE	DEFS	2	; Здесь хранится VARS.
FEFF	E5	WRITE	PUSH	HL	; Процедура
FF00	D7		RST	#10	; печати
FF01	E1		POP	HL	; символа.
FF02	C9		RET		
FF03	110BFF	AWTOR	LD	DE, #FF0B	; Вывод
FF06	AF		XOR	A	; сообщения
FF07	CD0A0C		CALL	#0C0A	; об авторе.
FF0A	C9		RET		
FF0B	800D	S00B	DEFB	128, 13	
FF0D			DEFM	"`LOOK BASIC PROGRAMS`"	
FF22	0D		DEFB	13	
FF23			DEFM	"BY BESSONOV A."	
FF31	0D1201		DEFB	13, 18, 1	;
FF34			DEFM	"BAV " C 1991	
FF3D	12008D		DEFB	18, 0, 13+128;	

## КАКИЕ КОМПЬЮТЕРЫ МЫ ВЫБИРАЕМ

Уважаемая редакция!

В своем письме я затронул одну из важных проблем компьютеризации - выбор начинающим радиолюбителем модели персонального компьютера (ПК) для самостоятельной сборки. По самым скромным подсчетам за 1991 год у нас в стране было собрано более 90 тыс. Spectrum-совместимых ПК, что существенно превысило общее количество всех других, в том числе и промышленно выпущенных, и ввезенных из других стран компьютеров различных моделей. Учитывая достаточно широкий выбор наиболее распространенных версий. По отзывам всех знакомых мне радиолюбителей, подобные публикации всегда вызывают повышенный интерес, что важно в условиях конкуренции различных изданий для радиолюбителей.

Начиная с 1987 года у магазина "Пионер", затем на Соколе, в Покровско-Стрешнево и еще бог знает где в Москве, а впоследствии у станции метро "Тушинская" появилось около 10 основных моделей "Spectrum"-совместимых ПК. Эти модели и их различные версии стали теперь основным парком бытовых ПК в бывшем СССР благодаря их простоте, дешевизне и огромному количеству отличных программ.

Радиолюбителю, а порой и профессионалу сложно разобраться в преимуществах одних моделей перед другими, так как практически отсутствует информация о тонкостях и сложностях в настройке и эксплуатации, а также совместимости с программным обеспечением. Проблема также состоит в том, что в настоящее время сбыт некоторых моделей ПК оказался в кругу интересов их разработчиков. Как правило, вся информация о таких ПК - это реклама, и теневые стороны не освещаются.

Первой массовой моделью стал ПК "Москва". При сложности в изготовлении и настройке, а также при большом количестве доработок, которые необходимо вносить, этот ПК до сих пор остается наиболее полноценным повторением модели "ZX-SPECTRUM" с точки зрения машинных циклов и организации памяти. Следует также отметить, что в телевизионном кадре у "Москвы" 312 строк, что соответствует стандарту, а не 320, как у большинства других моделей. Только в этой модели предусмотрено торможение процессора при видео-выводе и обращении в адреса с 4000H по 8000H (16384-32767 DEC). Однако, сложности в настройке делают ПК "Москва" малопривлекательным для начинающих радиолюбителей.

Следующим этапом ПК был "Балтик" (название произошло от того, что плату и схему разработали в Вильнюсе). Основным достоинством этой модели является простота и высокая надежность в работе. На плате мало исправлений и компьютер прост в наладке. Но наличие микросхем K556PT4 и K155PE3, необходимых для организации машинных циклов и работы видеопроцессора, которые необходимо предварительно программировать, накладывает некоторые ограничения на доступность комплектующих. Жесткая организация машинных циклов и существенные отличия в организации работы памяти, а также повышенная вследствие этого до 4 Мгц тактовая частота процессора, делает эту модель менее совместимой программно. По этим причинам в настоящее время версия "Балтик" мало распространена.

Существенным шагом явилось появление модели "Москва 128" (разработанной скорее всего не в Москве). Это первая модель, где используется "прозрачное" ОЗУ, т.е. режим, в котором процессор при обращении к памяти не тормозится. Прототипом этой модели послужил ПК "SINCLAIR-128". Но использование работы памяти в критичных режимах, а также отсутствие музыкального сопроцессора сделало эту модель весьма убогим повторением.

В "Москве 128" был впервые предусмотрен интерфейс принтера LX-PRINT и оригинальный программируемый джойстик, также предусмотрено подключение двух KEMPSTON-джойстиков и полноценный TV-RGB выход. К несчастью, эта модель не получила распространения из-за малого количества программ, рассчитанных только под "SINCLAIR-

128" и сложностей в настройке, проявляющихся как "сбойность" в ОЗУ.

Самой массовой моделью "Spectrum"-совместимых машин без контроллера дисководов стал "Ленинград 1". Его основные достоинства: простота, дешевизна, небольшое количество исправлений на плате, повторяемость. Из-за отсутствия достойных конкурентов эта модель приобрела большую популярность. К сожалению, за простоту пришлось заплатить плохой совместимостью. Неправильная адресация портов, а как следствие - побочные эффекты и сложность подключения внешних устройств. На плате не предусмотрено системного разъема и подключить любую периферию очень сложно. Хотя торможение процессора в цикле M1 (при выборке кода инструкции из ОЗУ) и облегчает режим работы памяти, но сильно вредит совместимости с программным обеспечением. В настоящее время эта модель постепенно сходит с рынка, хотя и ее последователи не лишены многих допущенных в ней ошибок.

Название ПК	Год	Размер	К-во микр	Контроллеры			Сист. шина	Дополн. особенности
				BETA	LX	KEMP		
"Москва"	1988	200*125	68	-	-	-	+	MICRODOS  CPM 2.2
"Балтика"	1988	210*120	48	-	-	+	-	
"Москва 128"	1989	280*137	63	-	+	++	+	
"Ленинград-1"	1989	208*125	44	-	-	+	-	
"Пентагон"	1989	278*142	64	+	-	+	-	
"Красногорск"	1990	224*141	42	-	-	+	-	
"Ленинград-2"	1991	210*115	48	-	-	+	+	
"ZX-PROFI"	1991	335*152	105	+	+	-	-	
"Пентагон128"	1991	312*142	84	+	+	-	-	
"ATM-turbo"	1991	312*132	99	+	+	-	-	
"Angstrom"	1992	275*115	13	-	-	-	-	

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Размер платы указан в мм.
2. Количество корпусов микросхем может отличаться в различных версиях модели ПК.
3. Указывается наличие на плате ПК контроллера дисководов, для TR-DOS, интерфейса принтера ZX-LPRINT, интерфейса KEMPSTON-JOYSTICK.
4. Указывается наличие на плате места под разъем системной шины. Системные шины разных моделей ПК не стандартны.
5. ПК "ZX-FROFI" состоит из двух плат. Указан размер наибольшей платы.

Одновременно с "Ленинградом 1" на рынке появился компьютер "Пентагон" или "Пентагон 48", прозванный так за пятиугольную разводку земляной шины по контуру печатной платы. Это была первая модель SPECTRUM-совместимого ПК, в котором на одной плате расположен компьютер и контроллер дисководов. "Пентагон" много позаимствовал от "Москвы 128", в частности, "прозрачное" ОЗУ, адресацию портов и недостатки, свойственные "Москве 128". Динамическая память в этой модели работает на предельных частотах, да и плата разведена не лучшим образом, из-за чего приходится усиливать шины питания. На плате отсутствует схема формирования TV RGB сигнала и ее приходится делать навесной. Как положительную сторону этой модели можно отметить устройство ввода с магнитофона (на КМОП К561ЛН2), а как отрицательную - отсутствие системного разъема. "Пентагон 48" популярен еще и сейчас, хотя постепенно вытесняется аналогичными машинами со 128-килобайтами ОЗУ.

Чуть позднее "Пентагона" на рынке появился ПК "Красногорск". Это оригинальная модель, в которой для формирования телевизионных сигналов используется ПЗУ К573РФ2(5), с защитой в ней таблицей. В "Красногорске" использован хоть и прозрачный, но облегченный за счет жестких машинных циклов режим ОЗУ, на плате разведен формирователь TV-RGB-сигналов. Эта версия ПК стала попыткой исправить недостатки "Балтики" и "Ленинграда 1", но из-за трудности приобретения ПЗУ с таблицей, сложности расширения, из-за отсутствия системного разъема и неправильной адресации портов, эта модель не стала такой же массовой, как "Ленинград 1". В настоящее время "Красногорск" очень мало распространен на рынке.

После появления в начале 1990 года "Красногорска", в силу ряда причин на рынке бытовых ПК больше года не появлялось новых моделей "Spectrum"-совместимых компьютеров. Появление ПК "Орион 128" на базе процессора КР580ИК80, ни с чем не совместимого программно, не оказало существенного влияния на развитие бытовых ПК. Однако, весной и летом 1991 года на рынке появилось сразу несколько новых моделей. "Ленинград 2" представляет собой улучшенный вариант "Ленинграда 1", по сравнению с ним в новой модели исправлена адресация порта KEMPSTON-джойстика, хотя остались ошибки с адресацией "бордюрного" порта FE (254). Видеопроцессор формирует 312 строк в кадре, выведена внешняя шина. "Ленинград 2" существенно лучше своего предшественника, но по всей видимости таким же популярным он не стал. Одной из причин этого является сложность расширения, как и у всех предыдущих ПК, отсутствие контроллеров, разработанных под конкретную модель.

Компьютер "ZX-PROFI" первый из разработанных у нас ПК, в котором помимо режима 48 и 128 предусмотрено и использование операционной системы СРМ. Компьютер состоит из двух плат и достаточно сложен в настройке, но имеет наиболее полный набор периферии в одном блоке. Авторы и распространители проводят правильную рыночную политику, направленную на широкое распространение этой модели. Но их ошибкой является то, что сложный и дорогой полупрофессиональный ПК не нужен основной массе потенциальных потребителей. Достоинством этой модели является режим "TURBO", а недостатком - неполная совместимость, как с "ZX-SPECTRUM", так и с СРМ ПК "ROBOTRON 1715".

По сравнению с "ZX-PROFI" "Пентагон 128" оказался более простым и массовым ПК, хотя по сути это лишь скрещивание "Москва 128" и "Пентагон 48" без существенного улучшения. Машина сложна в настройке, критична к ОЗУ, на плате нет места под музыкальный сопроцессор AY-8912, но в настоящее время этот компьютер, к сожалению, единственный в своем роде.

"АТМ-turbo" - чисто коммерческий ПК. Политика его авторов или изготовителей, очевидно направленная на защиту "авторских прав", скорее направлена на получение максимальной прибыли в короткие сроки. Это несомненно оригинальный ПК, но он является и самым дорогим и сложным в настоящее время. В нем предусмотрено несколько режимов графики (только в СРМ), но, к сожалению, те "навороты" - наличие АЦП, ЦАП и элементов для модема и АОНа, на одной плате, в настоящее время никак не поддерживаются программно. В компьютере нет достаточной гибкости и даже системного разъема. Похоже, проблемы совместимости с "ZX-Spectrum" разработчиков интересовали мало, и "АТМ" можно скорее рассматривать как СРМ-совместимый ПК.

На время написания данной статьи последней моделью является "ANGSTREM", в нем впервые применена микросхема 1515 ХМ 1. Это набор счетчиков, мультиплексоров и мелкой логики. Простота в изготовлении и дешевизна, несомненно сделают в ближайшее время эту модель популярной. Но существенным шагом в ней явилось лишь технологическое упрощение с использованием 1515 ХМ 1 вместо набора отдельных микросхем. Среди достоинств этого ПК - простота в настройке, а среди недостатков - малая гибкость, в частности, невозможность расширения ОЗУ и дефицитность 1515 ХМ 1.

А что же дальше? Недавно получена информация о скором появлении нового ПК с двумя процессорами Z-80. Со слов авторов в нем решены как почти все проблемы совместимости, так и возможность расширения. Плата в этой модели похожа по структуре на Motherboard IBM PC, т.е. с несколькими системными разъемами. Хотелось бы верить, что это тоже не реклама. А разработчикам новых ПК желательно учесть: доступность, небольшой набор элементов, надежность, открытость архитектуры (легкость расширения), а с точки зрения совместимости, правильную адресацию портов, наличие на плате так называемого "порта FF", правильное положение и длительности сигнала INT (запроса прерывания). Ну, а тем, кто не хочет ждать (да и дождется ли) появления "идеального" ПК можно выбрать модель по вкусу и карману.

Желаем Вам удачи!

## НОВЫЕ POKES

Наш корреспондент из г. Красноярска Татаренко А.А. предлагает вниманию читателей некоторые разысканные им POKES:

1. SPELL BOUND - 27871,0: 36133,0 - энергия  
или 35101,195: 35102,53: 35103,206
2. DIZZY 2 - 29289,201 - неуязвимость
3. DIZZY 3 - 42481,X - кол-во жизней  
63001,0 - беск. жизни
4. DIZZY 4 - 29623,0: 29624,195 - беск. жизни
5. DIZZY 5 - 51291,0 - беск. жизни
6. STAR BOWLS - 47806,X - кол-во жизней  
46278,0 - беск. жизни
7. SCUMBALL - 49098,X - кол-во жизней
8. COCORAMA - 43855,0: 48658,0 - беск. жизни
9. TOMCAT - 37174,0 - беск. жизни  
37171,201 - неуязвимость
10. TRACER - 50273,0 - время  
50613,0 - энергия  
50649,0 - беск. жизни
11. TWISTER - 42412,0: 42490,0 - энергия
12. DARK FUSION - 50407,6: 50408,0 - беск. жизни
13. XENON - 25148,201 - беск. жизни
14. CONQUEST (ERBE SOFT) - 62370,0 - останавливает противников



## РАСПАХНУТЫЕ ДВЕРИ ИЛИ ОТКРЫТЫЙ ЗАНАВЕС?

Глубокоуважаемая редакция!

Вот уже третий год я являюсь постоянным читателем Вашего журнала "ZX-РЕВЮ", неизменно следя за всеми публикациями, касающимися как "секретов" ZX-Spectrum, так и приемов программирования на языке Ассемблера Z-80. Сам я занимаюсь созданием микропроцессорных систем с начала 1988 года и не могу не оценить той услуги, которую Вы мне оказываете. Надо полагать, что эту услугу Вы оказываете всем читателям Вашего журнала!

За время работы со своим компьютером (я три года эксплуатировал "Новосибирский вариант", а сейчас уже год как построил "Москву-128" с Beta Disk Interface) мной создана довольно обширная библиотека процедур в машинных кодах, которую я широко использую при написании собственных программ.

Руководствуясь тем, что долги надо возвращать (а я, получая от Вас информацию, считаю себя Вашим должником), а также желая поделиться с другими читателями собственными разработками (негоже каждый раз изобретать заново велосипед), я отдаю на Ваш суд одну из своих разработок. Если сочтете необходимым, поступите с ней по Вашему усмотрению.

К написанию этой процедуры меня натолкнул эффект раздвигающихся дверей в игровой программе "ROBIN OF THE WOOD" фирмы "ODIN". Отсюда и название ее "DOORS". Не зная, как этот эффект достигается в фирменной программе (я ее не вскрывал, как-то еще не доходили руки), но встретив в "ZX-РЕВЮ-92" статью "40 лучших процедур", сразу все понял и спустя чуть больше двух часов подпрограмма была готова.

Предлагаемая процедура осуществляет очистку области пикселей и установку рабочих атрибутов экрана, но в отличие от стандартной процедуры ПЗУ CLS (#0D6B) этот процесс сопровождается сравнительно плавным перемещением пикселей влево и вправо от центра экрана (каждый раз на одно знакоместо слева и справа от центра) и заполнением свободных от пикселей столбиков новыми атрибутами, то есть довольно точно имитируется эффект раздвигающихся дверей. Процедура занимает 101 байт и еще один байт необходим для хранения данных - текущих атрибутов экрана (или вновь устанавливаемых атрибутов). Столь небольшой ее объем получен за счет использования всех регистровых пар как основного, так и альтернативного блоков, причем основной блок участвует в перемещении пикселей, а альтернативный - в установке атрибутов. Для обеспечения корректного выхода из процедуры требуется сохранение исходного адреса в регистровой паре H'L', что также осуществляется в ней, давая возможность ее использования и как машинно-кодовой вставки в BASIC-программы.

Для полной очистки всех строк пикселей экрана (#C0 - устанавливается в регистре С) требуется #0F пар перемещений знакомест (устанавливается в регистре В), тогда как число пар атрибутов, устанавливаемых в процессе работы, должно быть равно числу знакомест в полустроке, то есть #10. С этой целью в регистр А копируется константа #0F из регистра В, процесс перемещения пикселей завершается при обнулении регистра В, а процесс установки атрибутов - до появления отрицательного числа в аккумуляторе (контролируется флаг знака).

В регистровой паре HL устанавливается начальный адрес #4000 области пикселей, в регистровой паре H'L' - начальный адрес \$5800 области атрибутов экрана. В регистровых парах DE и D'E' - количество знакомест в строке (#0020), а в регистре С - константа #18(24) - число знакорядов в экранной области.

В приведенном ниже листинге предлагаемой процедуры:

1) В адресах C000 - C009 - установка новых атрибутов экрана. Если предполагается сохранять атрибуты неизменными, то эти команды можно исключить вместе с константой в адресе C065 (ATTR) и устанавливать их непосредственно в командах по меткам A1 и A2. В

этом случае размер процедуры сокращается на 10 байт;

2) В адресах C015 - C01E перемещение пикселей на одну пару знакомест во всех 192 (#C0) строках экранной области. При этом в адресах C016 - C020 - перемещение в левой половине экрана, начиная с левого края, а в адресах C023-C02E - перемещение в правой половине экрана, начиная с правого края;

3) В адресах C03F - C045 - перемещение атрибутов на одну пару знакомест во всех 24 (#18) знакорядах экрана. При этом освободившиеся знакоместа заполняются новыми атрибутами. В адресах C040-C04B - операции в левой половине экрана, начиная с левого края, а в адресах C04E-C054 - операции в правой половине экрана, начиная с правого края.

```
*****
(C) SpySoft  PROGRAM "DOORS"
    Written by M. N. Stinov
        KHABAROVSK-1993
*****
```

```
C000          ORG    #C000
C000 3A65C0    LD     A, (ATTR)
C003 3249C0    LD     (A1+1), A
C006 3258C0    LD     (A2+1), A
C009 112000 DOORS LD    DE, #0020
C00C 060F      LD     B, #0F
C00E 78        LD     A, B
C00F F5        L7     PUSH AF
C010 0EC0      LD     C, #C0
C012 210040    LD     HL, #4000
C015 C5        L5     PUSH BC
C016 E5        PUSH  HL
C017 23        L1     INC  HL
C018 7E        LD     A, (HL)
C019 2B        DEC    HL
C01A 77        LD     (HL), A
C01B 23        INC    HL
C01C 10F9      DJNZ   L1
C01E 72        LD     (HL), D
C01F E1        POP    HL
C020 19        ADD    HL, DE
C021 C1        POP    BC
C022 C5        PUSH   BC
C023 E5        PUSH   HL
C024 2B        DEC    HL
C025 2B        L2     DEC    HL
C026 7E        LD     A, (HL)
C027 23        INC    HL
C028 77        LD     (HL), A
C029 2B        DEC    HL
C02A 10F9      DJNZ   L2
C02C 72        LD     (HL), D
C02D E1        POP    HL
C02E C1        POP    BC
C02F 0D        DEC    C
C030 20E3      JR     NZ, L5
```

```
C032 F1        POP    AF
C033 3D        DEC    A
C034 D5        PUSH   DE
C035 06        EX     AF, AF'
C036 D9        EXX
C037 D1        POP    DE
C038 E5        PUSH   HL
C039 210058    LD     HL, #5800
C03C 01180F    LD     DC, #0F18
C03F C5        L6     PUSH BC
C040 E5        PUSH   HL
C041 23        L3     INC  HL
C042 7E        LD     A, (HL)
C043 2B        DEC    HL
C044 77        LD     (HL), A
C045 23        INC    HL
C046 10F9      DJNZ   L3
C048 3500      A1     LD     (HL), #00
C04A E1        POP    HL
C04B 19        ADD    HL, DE
C04C C1        POP    BC
C04D C5        PUSH   BC
C04E E5        PUSH   HL
C04F 2B        DEC    HL
C050 2B        L4     DEC    HL
C051 7E        LD     A, (HL)
C052 23        INC    HL
C053 77        LD     (HL), A
C054 2B        DEC    HL
C055 10F9      DJNZ   L4
C057 3500      A2     LD     (HL), #00
C059 E1        POP    HL
C05A C1        POP    BC
C05B 0D        DEC    C
C05C 20E1      JR     NZ, L6
C05E E1        POP    HL
C05F D9        EXX
C060 08        EX     AF, AF'
C061 F20FC0    JP     P, L7
C064 C9        RET
C065 28        ATTR  DEFB  #28
```

# STRATEGIC GAMES

Сегодня мы предлагаем Вашему вниманию обзор двух программ стратегического жанра. Они не случайно объединены здесь в одной подборке, поскольку являют собой полные противоположности и могут служить поучительными примерами для тех, кто сами подумывают о написании подобных программ.

Первая программа очень тщательно проработана с содержательной и исторической точки зрения. Она заслуживает высших оценок, но... с точки зрения играбельности с ней не все в порядке. Лишь очень преданные стратегии пользователи, располагающие к тому же солидными запасами свободного времени смогут преодолеть эту прямо скажем незахватывающую игру. Ее никак нельзя рекомендовать начинающим стратегам, ибо после нее они надолго потеряют вкус к этому жанру.

Вторая программа демонстрирует редкий казус. Она плохо проработана с военно-исторической точки зрения, содержит немало "ляпов", задумана как скучное противостояние двух армий, но... именно благодаря этим "ляпам" неожиданно оказывается играбельной и даже интересной.

## ANNALS OF ROME

"PSS"

## ANNALS OF ROME

© MCMLXXXVI PSS

Обозреватель:"ИНФОРКОМ"

В античные времена люди полагали, что у каждого города есть свои боги, которые свысока наблюдают за его судьбой. А римляне, кроме того, были уверены, что самые сильные боги приглядывают за Римом.

В этой игре Вам предстоит попробовать свои силы в качестве такого бога. Вы начинаете игру в 273 г. до н.э., когда Рим имел неустойчивый контроль над территорией современной Италии и должны развиваться в могущественную империю и довести ее до падения Константинополя в 1453 г., т.е. прожить немалый исторический период длиной в 1726 лет.

География игры охватывает мир, известный в те времена, с центром в Средиземноморье. Он разделен на 28 отдельных регионов, в каждом из которых есть свое население и своя система управления.

Игра строится по тактовому принципу. Через неравные временные интервалы Вам предлагается выдать управляющее воздействие. Длина каждого такого интервала зависит от того, как много исторических событий произошло в этот период, но в среднем на одно столетие приходится примерно 8 ходов. Вы управляете политической карьерой сенаторов, производите назначения на должности, распределяете обязанности по защите империи и неуклонно расширяете область, подвластную Вашему управлению.

Боевые сражения в этой игре не главное. Это скорее игра, рассчитанная не на военную, а на политическую стратегию. Крупные военачальники продвигаются все выше и выше после одержанных побед, потом стареют и сходят со сцены, а иногда погибают в боях, нередко их амбиции приводят к мятежам и переворотам. Непокойно и на границах империи.

По мотивам этой игры можно писать книги и романы. Самое интересное, что любые индивидуальные усилия героев игры такого масштаба выглядят мелкими и

незначительными. Единственным подлинным героем игры оказывается город. И этот город - Рим, а Вы как бы его верховное божество.



Это отличная игра и ее можно рассматривать даже как обучающую по основам политической теории, но у нее есть огромный недостаток - она очень медленна. Порядка двух часов уходит на то, чтобы сделать три-четыре хода, пока компьютер перебирает раз за разом все подвластные Вам провинции и принимает от Вас управляющие воздействия. Впрочем, в какой-то степени это выглядит реалистичным в том смысле, что и реальные политические лидеры проводят ежедневно многие часы, изучая политические карты и размышляя. Хотя в игре это может быстро наскучить.

Игра не имеет логического финала. Пользователь сам решает, где ему остановиться; когда его империя начинает разваливаться и он не имеет уже реальных шансов на будущее. Кроме того, будущему пользователю, начинающему игру, предстоит потратить немало времени для того, чтобы разобраться, что делает какая клавиша и что обозначают те или иные значки на экране.

## GALLIPOLI

"CCS"



Обозреватель: "ИНФОРКОМ."

Сражение на полуострове Гелиболу относится к тем военным кампаниям, которые блестяще прорабатываются в теории, но совсем по-другому происходят на практике. Это же можно отнести и к этой игре, которой в значительной степени не хватает реализма, хотя играбельность ее оказалась высокой.

К началу 1915 г. на западном фронте сложилась напряженная ситуация сдерживаемого равновесия и английское командование предприняло попытку нарушить стратегический баланс сил путем высадки своих войск на полуострове, с которого открывался бы доступ к столице Турции, находившейся в союзе с Германией.

Идея состояла в том, чтобы вывести Турцию из войны и тогда открылась бы возможность значительного расширения коммуникаций между западными союзными державами и Россией. На выполнение этой задачи был брошен десант в составе английских, новозеландских и австралийских частей общей численностью более 60 тыс. человек.

К несчастью, турки оказались намного более серьезными соперниками, чем кто-либо

на западе до этого мог предположить, а условия местности на полуострове не шли ни в какое сравнение с условиями на европейском ТВД. Так что 22 тысячи турецких войск стойко держали оборону против превосходящих сил противника. Их главной целью стало продержаться до подхода подкреплений, после чего чисто логически английскому десанту остается только утопиться в море.

Бывают стратегические игры, в которых основу составляет умелое маневрирование войсками, бывают игры, в которых основой является управление снабжением, здесь же в основу игры создатели заложили инженерную подготовку операций. Если говорить просто, основной упор здесь сделан на ... рытье окопов в каменистой местности. Что может быть противнее?!!



Вы можете создавать целые линии окопов, соединять их ходами сообщения, подводить минные ходы под укрепления противника, ставить мины и контрмины. В общем, если все было бы так, как задумали игру ее создатели, это была бы одна из скучнейших игр.

К счастью, с военно-исторической точки зрения в игре был допущен серьезный промах. Полагая, что в сражении мало использовалась артиллерия, программисты создали для союзников слишком простые условия для победы. На самом деле артиллерия использовалась широко, а открытая скалистая местность очень этому благоприятствовала.

Упущение этого важного фактора из виду привело к тому, что искушенный игрок не будет в поте лица копать километры окопов, а сделает все тривиально просто. Собрав все силы в один кулак и, невзирая ни на какие чудовищные потери (войска-то ведь не живые), он прорвет фланг турок а затем, выйдя на равнины, прокатится тяжелым катком по их тылам. Захват же баз снабжения в Тылу турецких войск оказывается достаточным условием победы.

Фирма CCS редко делает подобные ошибки и эта игра, к счастью, является исключением. Тем не менее, если забыть об исторических реалиях, то при таком антиисторичном развитии игры, она оказывается очень играбельной.

# СОВЕТЫ ЭКСПЕРТОВ

Emlyn Hughes International Soccer  
AUDIOGENIC SOFTWARE LTD



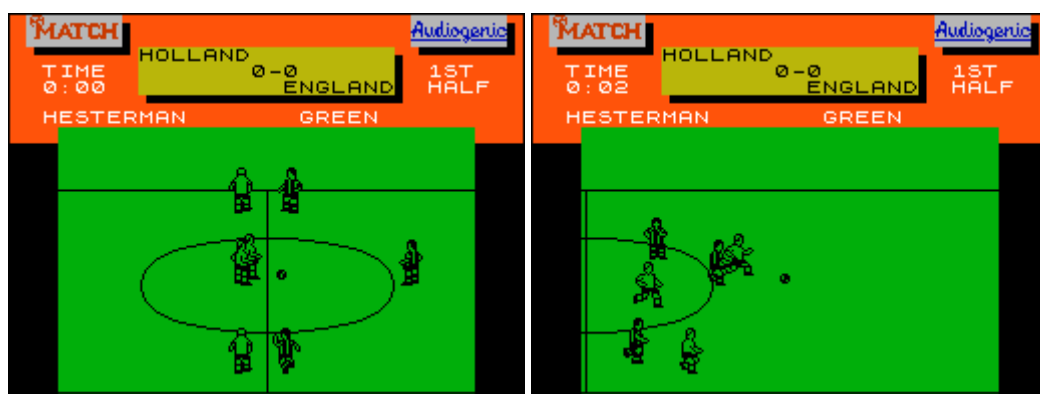
Эксперт: Матвеев Ю. А. г. Москва

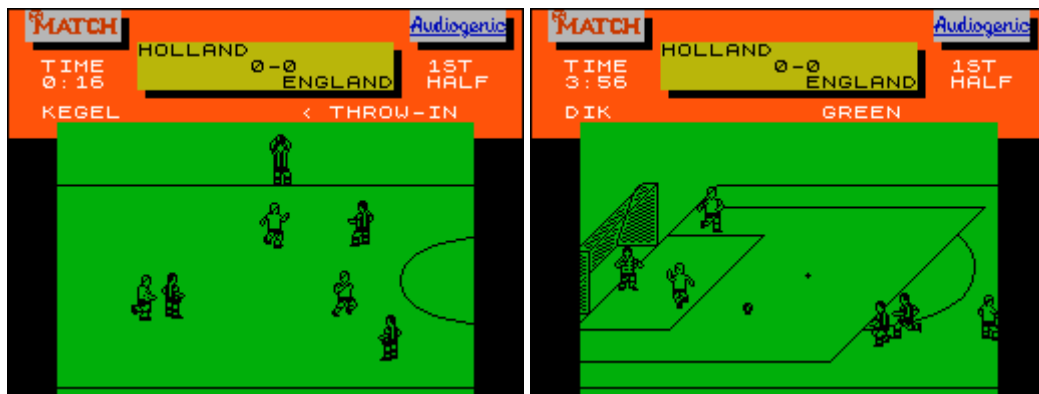
До конца игры оставалось две минуты. Сборная России проигрывала со счетом 1:2 в Финальном матче кубка Лиги. Английские болельщики, предвкушая победу своей команды, дружно и весело распевали национальные песни и бросали с трибун длинные бумажные ленты. Полотнища английских флагов гордо развевались над ликующими англичанами.

Не желая мириться с поражением, сборная России отчаянно атаковала, пытаясь спасти игру. Судья посматривал на секундомер и, казалось, вот-вот прозвучит финальный свисток.

Иванов получил пас из глубины поля и на мгновение притормозил: второй номер англичан Смит тараном шел на него, рискуя заработать штрафной удар. Из-под ноги Смита Иванов мягко переправил мяч Сидорову и тот, четко его обработав, мощно пробил в правый верхний от вратаря угол. Мяч, словно снаряд, влетел в ворота. Огромный стадион замер, в то время как немногочисленная группа российских болельщиков взорвалась криками и аплодисментами. 2:2! Судья указал на центр поля и, спустя несколько секунд, дал финальный свисток. Теперь зависело от того, как команды сыграют в дополнительное время.

После игры Президент ФИФА должен был торжественно вручить золотой Кубок Лиги команде победителей. Один мяч - вся жизнь, проигрывать никто не хотел...





\* \* \*

В этой игре вам предоставляется возможность участвовать в международном турнире по футболу среди лучших команд Европы. В отличие от многих игр подобного типа "Международный футбол" привлекает к себе внимание неплохой мультипликационной графикой и прекрасной динамикой. Зрелищность - тоже одно из качеств этой игры. Ситуации, возникающие на игровом поле, напоминают сцены реальных футбольных матчей. Игроки передвигаются осмысленно и точно. Это особенно заметно на усложненных уровнях игры. Как оппонент, компьютер играет достаточно сильно, и Вам не раз придется начинать с центра поля.

В игру заложены практически все правила футбола: штрафные удары, выбросы из-за боковой, угловые, удары от ворот и, что особенно интересно, пенальти. Вы можете во время матча произвести замены, а также переставить игроков, усиливая тем самым атаку или защиту.

В "Международном футболе" есть возможность отдать управление игроками компьютеру, а самому заняться исключительно менеджментом, составляя команду из игроков, наиболее подготовленных к матчу. Кто и на каком месте будет играть, Вы решаете сами. В этом случае игра превращается в деловую, а Вы ощущаете себя в роли тренера, который может лишь переживать за свою команду и вовремя производить замены и перестановки.

После загрузки программы компьютер спросит Вас о выборе управления для первого игрока: "КЛАВИАТУРА ИЛИ ДЖОЙСТИК (K/J)?"

Если Вы выбираете джойстик, то:

"КЕМПСТОН ИЛИ СИНКЛЕР (K/S)?"

Если Вы решили использовать джойстики для обоих игроков, то рекомендуется назначить Синклер-джойстик для первого игрока, а Кемпстон - для второго, поскольку замечено, что на некоторых моделях "Спектрум"-совместимых компьютеров при другом выборе Синклер-джойстик не работает. После того, как первый игрок выбрал управление, компьютер попросит подтвердить выбор:

"ВСЕ ПРАВИЛЬНО (Y/N)?"

После нажатия "Y" компьютер предлагает выбрать управление второму игроку. Если выбирается клавиатура, Вам нужно будет задать клавиши управления. Затем Вы вновь подтверждаете свой выбор и переходите к главному меню. С помощью курсора Вы можете выбрать один из четырех разделов:

OPTIONS  
COLOURS  
GAME  
DISPLAYS

### OPTIONS

В этом разделе Вы можете задать основные параметры игры:

DURATION - (продолжительность матча) - от 2 до 90 минут.

1 OR 2 Vs C - (один или два игрока против компьютера)

EXTRA TIME - (дополнительное время) - во время кубковых матчей в случае ничьей по

окончании основного времени будет назначено дополнительное.

VIEW C Vs C - (просмотр, как компьютер играет сам с собой).

HOME & AWAY - (домашние и выездные игры) - при включении этой опции компьютер будет играть сильнее в домашних матчах.

PRACTICE - (тренировка)

SKILL LEVEL - (выбор уровня игры) - 1...10

EQUAL SKILL - (равный уровень) - при такой установке все команды, управляемые компьютером, играют на одном уровне.

BACKHEELS - (пас пяткой)

KICK DIRECTIONS - (направление полета мяча) - 1,3,5,

AUTO GOALIE - (автоматическое управление вратарем) - при включении этой опции Ваш вратарь управляется компьютером.

AUTO RESELECT - (автоматический выбор игроков) - в этом режиме компьютер переключает управление на того игрока, который находится ближе всех к мячу. Выключив это режим, Вы можете подключить к управлению любого футболиста, находящегося в поле зрения экрана. Переключение осуществляется клавишей "FIRE".

Pts FOR WIN - (очки за победу) - 2 или 3.

SUBSTITUTES - (замены) - 2 или 1.

EXIT MENU - (выход) - после настройки игры Вы возвращаетесь в основное меню.

## COLOURS

Выбрав этот раздел, Вы получите возможность изменить цвет поля опцией PITCH COLOUR или изменить цвет формы игроков: PLAYER COLOUR. Далее вновь EXIT MENU.

## GAME

В этом разделе задаются команды и игроки, а также сохраняется и загружается отложенная игра.

PLAY MATCH - этой опцией открывается очередной матч. Сначала Вы знакомитесь с составом играющих команд, а затем, после нажатия "FIRE", переходите непосредственно к игре. В случае, если Ваша команда не участвует в очередном матче, Вы можете посмотреть, как играют команды, управляемые компьютером. Если Вы не желаете наблюдать за этим матчем, то в разделе "OPTIONS" нужно выключить режим "VIEW C Vs C". Перед игрой с участием Вашей команды Вы можете переключить управление с Кемпстон-джойстика на Синклер-джойстик и наоборот клавишей "SPACE".

ARRANGE FRIENDLY - (товарищеская встреча) - Вы можете назначить товарищескую встречу с любой командой из предлагаемого списка.

PICK TEAM - (перестановки в команде) - при выборе этой опции Вы можете производить тактические перестановки в команде, которая выбрана в опции "TEAM" (см. ниже)

POSTPONE MATCH - (отложить встречу) - при желании Вы можете перенести очередную встречу на более позднее время.

START CUP - (открытие кубковых встреч) - выбирая эту опцию Вы сможете участвовать только в кубковых матчах.

START LEAGUE - (открытие чемпионата) - здесь Вы участвуете только в играх на первенство лиги (встречи турнирные, а не кубковые).

START SEASON - (открытие сезона) - в этом случае Вы играете по расписанию чемпионата и Кубка лиги.



Options	Colours	Game	Displays				
ENGLAND		Played by: COMPUTER					
MILLER	1	Spd	Def	Att	Fit	Mat	GLs
SMITH	2	Goalkeeper	000	000	000	00	00
PEARSON	4	000	000	000	000	00	00
ROBINSON	7	000	000	000	000	00	00
BROWN	8	000	000	000	000	00	00
ALDERSON	9	000	000	000	000	00	00
PALMER	3	000	000	000	000	00	00
HARDY	5	000	000	000	000	00	00
JACKSON	6	000	000	000	000	00	00
GREEN	10	000	000	000	000	00	00
JONES	11	000	000	000	000	00	00
WILSON	12	000	000	000	000	00	00
ROBINS	14	000	000	000	000	00	00
BLACK		000	000	000	000	00	00
CARTER		000	000	000	000	00	00
INNES		000	000	000	000	00	00
NEXT MATCH -> ASL		LEAGUE - WEEK 1					
HOLLAND		vs ENGLAND					

EDIT TEAM - (редактирование команды) - войдя в редактор, Вы можете отредактировать команду, выбранную в опции "TEAM". После нажатия "FIRE", в левом верхнем углу Вы увидите название команды, а в правом - имя тренера. В начальном состоянии все команды управляются компьютером, и поэтому в правом верхнем углу будет написано "PLAYED by: COMPUTER". Ниже дается список игроков с краткой характеристикой каждого. Например:

- ROBINSON - фамилия игрока
- 7 - номер игрока
- SPD - скорость
- DEF - уровень игры в защите
- ATT - уровень игры в атаке
- FIT - степень готовности к мячу - высшая степень 99
- MAT - количество сыгранных игр
- GLS - количество забитых мячей.

Характеристики SPD, DEF, ATT заданы графически: один синий, два белых кружка - низкий уровень; два синих, один белый - средний уровень; три синих кружка - высокий уровень. Например: SPD - два синих кружка; DEF - три синих кружка; ATT - один синий кружок.

Это означает, что данный игрок обладает средней скоростью, высоким уровнем игры в защите и низким уровнем в нападении, следовательно, это защитник, и его вряд ли стоит ставить в нападение.

В игре местоположение футболиста на поле задается его номером:

со 2 по 5 - защитники, с 6 по 8 - средняя линия, с 9 по 11 - атака, 12 и 14 - запасные игроки, 1 - вратарь (не редактируется и не переставляется)

Управляя курсором, Вы можете отредактировать любую из восьми команд по Вашему желанию. Редактируются название команды, фамилии игроков и их характеристики.

ВНИМАНИЕ! Компьютером управляются только те команды, у которых в редакторе в строке "PLAYED BY:" впечатаны восемь букв - COMPUTER. В противном случае за команду играет Вы. Названия команд могут быть любыми.

Подтвердив свою редакцию команды, Вы возвращаетесь в подменю "GAME"

TEAM - (команда) - Вы можете выбрать любую из восьми команд, предназначенных к редакции или к тактической перестановке игроков.

SAVE TEAM - сохранить на ленте результаты редактирования команды.

LOAD TEAM - загрузка с ленты ранее сохраненной команды.

SAVE ALL - сохранить всю игру.

LOAD ALL - загрузить всю игру.

EXIT MENU - выход в основное меню.

## DISPLAYS

В этом разделе находится вся справочная информация и статистика игр.

SHOW TEAMS - (показать все команды) - компьютер дает список команд и фамилии тренеров.

SHOW PLAYERS - (показать игроков) - компьютер выводит на экран фамилии игроков команды, заданной в опции "TEAM".

TEAM - (выбор команды).

SHOW FIXTURES - (показать предстоящие матчи)

SHOW RESULTS - (показать результаты матчей)

SHOW TABLE - (показать таблицу чемпионата)

BY TEAM - (на команду) - включив эту опцию, Вы после запроса о предстоящих матчах увидите список игр одной команды на весь сезон.

BY WEEK - (на неделю) - аналогично предыдущей опции, но для просмотра всех игр на предстоящей неделе.

WEEK - (номер недели)

EXIT MENU - (выход)

Если у Вас еще нет опыта в этой игре, то Вам не обойтись без тренировки. После загрузки игры и ее настройки, включите в разделе "OPTIONS" опцию "PRACTICE". Опцию "VIEW C vs C" выключите, затем войдите в редактор и, выбрав любую команду, впишите в строчку "PLAYED BY:" свое имя. После этого в опции "ARRANGE FRIENDLY" назначьте товарищескую встречу. Затем "PLAY MATCH" - и Вы уже на тренировке. Компьютер не будет Вам сопротивляться, и Вы сможете отработать удары по воротам и технику ведения мяча. После тренировки Вы можете перейти к чемпионату ("START SEASON").

Во время игр на первенство Лиги Вы не сможете отредактировать свою команду или загрузить ее с ленты. Опции "EDIT TEAM" и "LOAD TEAM" в разделе "GAME" Вам уже будут недоступны.

#### ЗАМЕНА ИГРОКА:

Во время игры Вы можете заменить одного или двух игроков. Замена производится следующим образом: когда мяч уйдет за боковую линию (OUT), нужно нажать "CAPS SHIFT" - игра остановится (режим пауза). Затем клавиша "B" - и Вы переходите в основное меню. Здесь Вы выбираете раздел "GAME".

В опции "TEAM" установите название своей команды. Перейдите к опции "PICK TEAM". С помощью курсора выберите игрока, которого следует заменить и переставьте его на место игрока из запаса. Затем курсор отводится на позицию "GAME", подтверждается произведенная замена и Вы вновь возвращаетесь к опции "PLAY MATCH". После появления картинки матча нажмите "CAPS SHIFT", и Вы можете продолжать игру.

Прервать игру Вы можете клавишей "T".

Есть в программе и такой "жучок": в режиме паузы (CAPS SHIFT) нажать "V", а затем "SPACE" и вновь "CAPS SHIFT" для выхода из паузы, и Вы сразу переходите ко второму тайму. Если же такое переключение было произведено во втором тайме, то игра заканчивается. Таким образом, Вы можете обеспечить себе беспроигрышный вариант игры на любых уровнях. Однако настоящим бойцам этот "жучок" не потребуется.

#### УПРАВЛЕНИЕ ФУТБОЛИСТАМИ:

Управление каждым игроком является двухступенчатым. Во время ведения мяча Вы управляете футболистом как обычно, но нажав "FIRE", Вы автоматически переходите к выбору направления удара и траектории полета мяча. Удар наносится после того, как Вы отпустите клавишу "FIRE". Сила удара зависит от продолжительности нажатия на клавишу "FIRE".

#### УДАР НИЗОМ:

Положение джойстика вперед по ходу футболиста, затем нажать и отпустить "FIRE".

#### УДАР ВЕРХОМ:

Положение джойстика вперед по ходу футболиста, затем "FIRE", не отпуская "FIRE" перевод джойстика в противоположное положение и только после этого Вы отпускаете "FIRE".

#### ПАС ПЯТКОЙ:

Положение джойстика вперед по ходу футболиста, затем "FIRE", не отпуская "FIRE"

перевод джойстика в противоположное положение, затем вновь вперед по ходу и только после этого отпустить "FIRE".

При установке в опции "KICK DIRECTIONS" раздела "OPTIONS" цифры "5" Вы добавите к прямым ударам диагональные передачи.

Научившись виртуозно управлять своими футболистами, Вы начнете получать истинное удовольствие от этой игры. Занять первое место в чемпионате и выиграть Кубок Лиги, при условии, что компьютер играет в полную силу (10 уровень), будет очень трудно. Этого смогут добиться лишь те, кто играет в красивый комбинационный футбол и обладает качествами настоящего бойца. Удачи!

# СДЕЛАЙТЕ САМИ

## BLOCK BUSTER

Вниманию читателей, любящих осваивать свой компьютер в практической работе по набору и отладке игровых программ, сегодня мы предлагаем программу английского программиста Адама Булла "BLOCK BUSTER". Программа нами переведена на русский язык и оттестирована.

Игра представляет собой одну из версий распространенных в свое время игр типа "TIME BOMB". Ваше игровое поле состоит из прямоугольных блоков и некоторых специальных полей (премиальные поля выглядят как флажки, а недействительные бомбы изображаются черепом со скрещенными костями).

Время от времени одна из бомб включается и начинает мигать. Ваша задача поставить своего сапера на это поле до того, как истечет время горения запала.

Сапер перемещается с помощью курсорных клавиш. Блок, по которому он прошел один раз исчезает. Второй раз наступить на эту же клетку смертельно опасно. Не менее опасно наступить на заминированную недействительной бомбой клетку.

По мере того как все меньше и меньше блоков будет оставаться на экране, Вам все труднее будет подобраться к очередной бомбе. Здесь вам на помощь может прийти одна дополнительная возможность. С помощью клавиш "1" и "2" Вы можете сдвинуть влево или вправо ряд блоков, в котором находится Ваш герой.

Начиная со 2-го уровня в игре начнут попадаться ряды цветных блоков, которые не сдвигаются, да и количество бомб на каждом уровне будет все больше и больше.

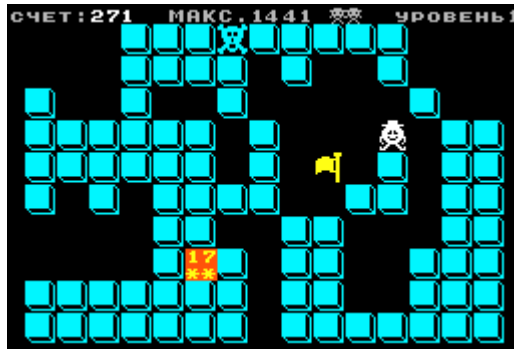
Еще одна полезная возможность связана с циклической организацией игрового поля. Покинув экран вправо, Ваш герой появится слева, покинув экран сверху, он появится снизу и, соответственно, наоборот.

Теперь несколько слов о русификации. Она подробно описана нами в прошлом выпуске ZX-РЕВЮ при разборе программы "AFRICAN SEEDS". Здесь следует применить ту же самую технику. Более того, в наших последующих работах мы всегда будем ссылаться на нее, как на стандартную. Это позволит Вам не тратить время на русификацию и всегда использовать одни и тот же программный блок.

А теперь, когда есть определенность с вопросом русификации, можно переходить непосредственно к тексту программы "BLOCK BUSTER". Буквы с "A" по "P" в кавычках в строках 60, 110, 160, 200, 1010, 1040, 4030, 4040, 4530, 6055 - это символы UDG-графики.

Основные переменные, использованные в программе, имеют следующее назначение:

- HI - лучший результат.
- SC - текущий счет игры.
- L - текущий уровень.
- L\$ - строковая переменная, в которой хранится количество оставшихся попыток.
- A,B - текущие координаты сапера.
- AA,BB - последние координаты сапера
- F1,F2 - координаты премиального флага.
- B1,B2 - координаты активизированной бомбы.
- M\$ - массив, в котором хранится конфигурация игрового поля.
- B0 - количество бомб на каждом уровне.
- T - время, оставшееся до взрыва бомбы.
- D - номер ряда для неперемещаемых блоков.
- X\$ - переменная, используемая в функции INKEY\$ и т. п.
- X, Y, Z - переменные общего назначения.



```

1 GO TO 10
2 CLEAR 64599: RANDOMIZE USR 15619: REM : LOAD "chr" CODE 64600
3 GO SUB 8: GO SUB 5000: GO TO 0
5 RANDOMIZE USR 15619: REM : ERASE "BUSTER"
6 RANDOMIZE USR 15619: REM : SAVE "BUSTER" LINE 2
7 STOP
8 POKE 23606,88: POKE 23607,251: RETURN: REM RUS
9 POKE 23606,0: POKE 23607,60 : RETURN : REM LAT
10 LET HI = 0: GO SUB 8
20 PAPER 7: BORDER 7: INK 0: BRIGHT 0: CLS : PRINT AT 11,0; "НАЖМИТЕ КЛАВИШУ <I>, ЕСЛИ НУЖНА
ИНСТРУКЦИЯ"
30 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 30
40 IF INKEY$="" THEN GO TO 40
50 IF INKEY$="i" OR INKEY$="I" THEN GO SUB 6000
60 RANDOMIZE : LET SC=0: LET L=1: LET L$="PPP"
70 LET A=19: LET B=15: LET AA=A: LET BB=B
80 LET D=-1+(INT (RND*10)*2+2 AND L>2): GO SUB 4000
90 LET F1=Y: LET F2=Z: LET T=-1: LET B0=1: LET B1=T: LET B2=T
100 REM *MAIN GAME *
110 PRINT AT F1,F2; INK 6; "DE";AT F1+1,F2;"EG";AT A,B; INK 7;"LM"; AT A+1,B;"NQ"
120 IF AA<>A OR BB<>B THEN LET SC=SC+2: PRINT AT AA,BB;" ";AT AA+1,BB;" ": LET M$(AA,BB TO
BB+1)=" ": LET M$(AA+1,BB TO BB+1)=" ": IF M$(A,B)=" " AND (F1<>A OR F2<>B) THEN GO
TO 1000
130 LET AA=A: LET BB=B
140 IF A=F1 AND B=F2 THEN BEEP .02,20: BEEP .02,25: BEEP .02,30: GO SUB 4500: LET F1 = Y:
LET F2=Z: LET SC=SC+20
150 IF A=B1 AND B=B2 THEN LET B0=B0+1: BEEP .03,30: BEEP .03,25: BEEP .03,20: LET
SC=SC+L*15: LET T=-1: LET B1=T: LET B2=T
160 IF M$(A,B)="H" OR T=0 THEN GO TO 1000
170 IF B0>L*3+3 THEN GO TO 3000
180 PRINT AT 0,5; INK 7;SC
190 IF T>0 THEN LET T=T-1: PRINT AT B1,B2; FLASH 1; INK 6; PAPER 2;"**";AT B1+1,B2; "**"; AT
B1+ (INT(T/2)=T/2),B2;T: BEEP .01,T+10: GO TO 500
200 LET Y=M(B0): LET Z=INT (RND *15)*2+1: IF M$(Y,Z)="H" THEN LET T=50-L*4: LET B1=Y: LET
B2=Z: LET M$(Y,Z TO Z+1)="A": LET M$(Y+1,Z TO Z+1)="BC"
500 LET X$=INKEY$: IF X$<"5" THEN GO TO 540
510 LET A=A+(2 AND X$="6")-(2 AND X$="7"): LET B=B+(2 AND X$="8")-(2 AND X$="5")
520 LET A=A+(20 AND A<1)-(20 AND A> 19): LET B=B+(30 AND B<1)-(30 AND B>29)
530 GO TO 100
540 IF X$<>"1" AND X$<>"2" OR D=A THEN FOR X=1 TO 15: NEXT X: GO TO 100
600 IF X$="2" THEN GO TO 700
610 FOR X=0 TO 1: LET M$(A+X)=M$(A+X,3 TO )+M$(A+X): NEXT X
620 IF A=F1 THEN LET F2=F2-2
630 IF A=B1 THEN LET B2=B2-2
640 GO TO 800
700 FOR X=0 TO 1: LET M$(A+X)=M$(A+X,29 TO )+M$(A+X): NEXT X
710 IF A=F1 THEN LET F2=F2+2
720 IF A=B1 THEN LET B2=B2+2
800 FOR X=0 TO 1: PRINT AT A+X,1;M$(A+X): NEXT X
810 LET F2=F2+(30 AND F2=-1)-(30 AND F2=31)
820 LET B2=B2+(30 AND B2=-1)-(30 AND B2=31)
900 GO TO 100
1000 REM * LOSE A LIFE *
1010 FOR X=7 TO 0 STEP -.2: PRINT AT A,B; INK X;"LM"; AT A+1,B;"NQ": NEXT X

```



```

        КЛАВИШАМИ <1> ИЛИ <2>. ЭТО ПОМО-
        ЖЕТ ВАМ ПОДОЙТИ К БОМБЕ И Т.Д."
6040 PRINT "
        ЕСЛИ ВЫ БЕРЕТЕ ФЛАГ, ТО ВАМ
        ВЫДАЕТСЯ ПРЕМИЯ."
6050 GO SUB 9: PRINT "": GO SUB 8
6055 PRINT "
        ■ A : БЕЗОПАСНЫЙ БЛОК"" BC"" DE : ФЛАГ"" FG"" HI : НЕАКТИВИЗИРОВАННАЯ
        БОМБА"" JK"" LM : ВАШ САПЕР"" NO"" УДАЧИ ВАМ..."" НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ"
6060 IF INKEY$="" THEN GO TO 6060
6070 RETURN

```



Набирая программу, можете периодически пользоваться RUN 5 для сохранения на ленте того, что уже набрано.

После автостарта программы со строки 2, происходит загрузка символьного набора "chr" CODE, далее происходит формирование символов UDG-графики при помощи подпрограммы 5000. После этого выполняется переход на начало программы. После остановки во время отладки, программу можно опять запускать командой RUN.

В строке 20 следует запрос на вывод инструкции. Если есть подтверждение для этого - нажата клавиша "I" - то происходит вывод инструкции при помощи подпрограммы 6000.

В строках 60-90 происходит задание исходных параметров игры. При помощи подпрограммы со строки 4000 выполняется прорисовка основного игрового поля. Задание случайных позиций для расстановки "мин" при этом происходит в строках с 4500.

Со строки 100 начинаются действия, связанные непосредственно с игрой. В строке 120 проверяется одно из условий, при которых происходит потеря "жизни". Это попадание "сапера" на пустое поле. Если оно выполняется, то программа переходит на строку 1000 для выполнения действий, связанных с этим.

Другое условие потери жизни - это попадание "сапера" на поле, где установлена неактивизированная мина. Оно проверяется в строке 160.

Строка 170 выполняет проверку того, все ли мины обезврежены. Если да, то программа переводит на строку 3000 - это переход на следующий уровень.

Опрос клавишей управления происходит начиная со строки 500. Здесь выполняется расчет новых координат "сапера", если нажата одна из курсорных клавиш. Если же нажата клавиша "1" или "2", то выполняются действия по сдвиганию горизонтального ряда блоков влево или вправо. При нажатии клавиши "1" это выполняется в строках с 610, а при нажатии "2" - в строках с 700.

В подпрограмме потери жизни со строки 1000 происходит уменьшение на 1 количества оставшихся жизней. Если их больше не осталось, что проверяется в строке 1030, то происходит переход на подпрограмму "конец игры", которая находится в строках с 2000. здесь вам будет предложено сыграть еще раз. Если да, то игра повторится сначала (при этом сохранится максимальный счет, набранный в предыдущей игре), если нет - то остановка и выход в Бейсик.

# Компьютерная новелла

Матвеев Ю. А.



## ПОСЛЕДНЯЯ СХВАТКА

(по игре Колина Свинбурна "Джо Блэйд-3")

Здание военно-промышленной компании было оцеплено. Десятки полицейских автомашин наглухо перекрывали все подъезды к небоскребу. На дальних подступах ожидали своего часа бронетранспортеры и танки, готовые по первому приказу выступить на штурм главной резиденции Кракса Бладфингера.

Мощные прожекторы, оперативно установленные на соседних домах, освещали осажденный небоскроб с первого по последний этаж. У главного входа в здание, перед запертыми изнутри бронированными дверями, стояло несколько человек в штатском. Они что-то оживленно обсуждали. Чуть в стороне от них плотный человек небольшого роста с мегафоном на плече отдавал какие-то распоряжения полицейским.

На противоположном конце площади, прилегавшей к небоскребу, в окружении автоматчиков, стоял лимузин мэра города. За темными стеклами автомобиля шли трудные переговоры по радиотелефону с самим Краксом. Мэр сидел на переднем сидении. Во влажных руках он держал телефонную трубку и молчал. Говорил, в основном, Кракс. Он держался настолько уверенно, что главе города казалось бесполезным перебивать его.

- ... Ваши идеи не стоят и ломаного гроша, - назидательно гремел в трубку Бладфингер. Подумайте лучше о том, что будет, когда за Вас возьмутся разъяренные мамы этих детей. Материнский инстинкт сильнее любой бомбы. - Кракс на секунду затих, как бы предлагая собеседнику оценить всю силу приведенных аргументов. Затем он продолжил: - Всем будет лучше, если мои условия будут выполнены. Раскинь мозгами и ты поймешь, что я предлагаю оптимальный вариант: мне нужен всего лишь самолет. Зато какое я оставляю наследство - целый небоскроб, набитый техникой...

- ...и толпами головорезов, - с иронией в голосе добавил мэр.

- Ну, это уже ваши проблемы, - ухмыльнулся Кракс. - Только дайте мне уйти без шума. Буду весьма благодарен, если вы пришлете на крышу вертолет, который доставит меня до аэропорта, а уж там Ваш самолет долго не задержится. Главное, чтобы хватило горючего для перелета через океан. Даю слово, что больше ничего у вас не попрошу и мы распрощаемся. О'кей? И давайте без самодеятельности. Только при этих условиях счастливые мамы увидят своих ненаглядных чад. В противном случае, сам знаешь, здание заминировано и будет уничтожено вместе с заложниками. Держу пари, моя техника не подведет. Вы согласны?

Мэр представил язвительную улыбку на лице Бладфингера и брезгливо поморщился:

- Нет, Кракс, я все равно найду способ выкурить тебя из твоей крепости. Советую сдаться, так ты, по крайней мере, сохранишь себе жизнь.

- Неужели? - захохотал Кракс. - А я не думал, что вы настолько кровожадны, чтобы смотреть на жареное человеческое мясо.



- Подонок, - прошептал мэр и выключил связь.

В воздухе пахло грозой. Ситуация осложнилась еще утром, когда мэр приказал арестовать Кракса Бладфингера. Но тот что-то пронюхал и успел захватить шестерых детей в качестве заложников. Они были похищены прямо из школы, когда там только закончились занятия. Операция оказалась на грани краха. Вечером того же дня Кракс с доброй сотней своих головорезов, забаррикадировался в здании военно-промышленной компании и теперь диктовал свои условия. Мэр всячески пытался оттянуть время, чтобы просчитать все возможные варианты. Военные, как всегда, предлагали штурм и обещали за десять минут захватить здание, но это было чревато человеческими жертвами. В такой ситуации можно было не сомневаться, что Кракс выполнит свои угрозы. К тому же мэр еще не вполне доверял военным, полагая, что в их рядах наверняка остались верные Краксу люди, несмотря на проведенную в последнее время чистку.

Президент военно-промышленной компании Кракс Бладфингер стал терять вес в обществе сразу после того, как вскрылись факты о применении им гипнотизаторов для давления на членов городского магистрата. С большим трудом, на свой страх и риск, мэр собрал вокруг себя людей, готовых опрокинуть трон, на котором восседал Кракс. Однако, в последний момент Бладфингер перехитрил всех. Но мэр знал, что безвыходных положений не бывает. Принимать условия Кракса он и не думал. Просто предстояло найти путь, ведущий к победе при новых правилах игры. Его мысли крутились вокруг одной и той же идеи, воплотить в жизнь которую мог только один человек. Его звали Джо Блэйд.

Мэр вызвал по радиации командира группы охраны:

- Вы знаете Джо Блэйда?

- Да, сэр, - ответил офицер.

- Он, скорее всего, сейчас дома. Езжайте туда, объясните ему ситуацию и доставьте его ко мне.

- Есть! - ответил охранник, и мэр выключил радио.

Не прошло и получаса, как дверь бронированного лимузина распахнулась и на заднее сидение бесшумно приземлился Джо. Он оставался верен своему стилю: военные камуфляжные штаны, майка-безрукавка и излюбленная кепка. Если бы не личное знакомство, мэр принял бы его за головореза из банды Кракса.

- Здравствуй, - мэр развернулся лицом к Джо и протянул через сиденье руку.

- Здравствуйте, - вяло поздоровался Блэйд.

Заметив недовольство собеседника, мэр сразу поинтересовался в чем дело.

- Ваша охрана забрала у меня распылитель, - ответил Джо, поглядывая в окошко автомобиля на офицера охраны, завладевшего его оружием.

- Это меры предосторожности, - сказал мэр, - но все поправимо. Секунду... - он распахнул дверь, вышел из машины и что-то сказал охраннику. Тот передал ружье Блейда мэру и куда-то удалился. Мэр вернулся в машину, но оружие сразу не отдал, а положил его на свободное сиденье водителя.

- Потерпи немного, - сказал он.

Джо кивнул и полез в карман брюк за сигаретами.

- Я надеюсь, что ты уже в курсе, - начал мэр.

- Еще бы, - кивнул Джо, затягиваясь сигаретой. - Весь город стоит на ушах.

- План такой. По моим данным, в этот небоскреб, - мэр ткнул пальцем в лобовое стекло, - ведет подземный ход из вентиляционной шахты, расположенной под зданием городского магистрата. Об этом подземном ходе знаю только я, несколько доверенных мне лиц и Кракс. Так как небоскреб полностью блокирован. Уйти оттуда можно лишь через подземный ход. Судя по всему, Кракс это и собирается сделать в случае невыполнения его условий. В то время, когда из-под обломков будут вытаскивать трупы, Кракс уже успеет пересечь границу.

- А почему бы ему не сделать это сейчас? - резонно заметил Джо.

- Понимаешь, - мэр наклонился ближе, - Он рискует и попытается ухватиться за все возможные варианты. Он, наверняка, подозревает, что я знаю об этом подземном ходе, хотя строился он еще в начале века и был строго засекречен от посторонних. Я сам наткнулся на

него случайно, когда прорабатывал варианты захвата Кракса. Мы тогда планировали взять его в здании магистрата и осматривали подвалы. Я думаю, что Кракс использует этот вариант только в самом крайнем случае, когда отступить будет некуда. Он же не может дать полной гарантии, что в конце хода его не поджидают мои люди.

- Логично, - Джо покосился на запищавший радиотелефон. Мэр снял трубку:

- Ну, что Вы решили? - ледяным голосом спросил Кракс.

- Ответ будет через час, - сухо сказал мэр. - Мне нужно время, чтобы отвести людей и технику и обсудить кое-какие детали, связанные с вертолетом.

- А самолет уже готов? - деланно удивился Кракс.

- Все будет, как только очистим площадь, - отрубил мэр.

- Хорошо, я жду еще час, - и Кракс отключился.

- Нас перебили... Ну так вот, - мэр города посмотрел на Джо Блэйда, сохранявшего железное спокойствие, - Я, как всегда, надеюсь только на тебя. Людей с твоим уровнем подготовки нет даже среди моей охраны и лучше тебя это никто не сделает. - Мэр улыбнулся. - В общем, я решил так: ты через подземный ход проникаешь в резиденцию Кракса и освобождаешь детей. Кстати, их как и тогда, шесть человек. Объясни им, что они могут смело прыгать из окон вниз. Мы натянем брезентовое пожарное полотно. Опытные люди будут ловить их.

Джо Блэйд прикинул высоту небоскреба:

- А если они все на двадцатых этажах? Не высоковато ли прыгать?

- Жить захочешь - прыгнешь, - ответил мэр. - Если будет возможность, пусть спустятся на лифте пониже. Одним словом, смотри по обстановке. Мы с тобой можем рассчитывать только на внезапность. А потом меня интересует Кракс. Я, конечно, не настаиваю, но если будет возможность схватить его, не упusti свой шанс. Я даю тебе право действовать от моего имени, а если удастся уничтожить здание компании, то буду очень признателен. Мне не хотелось бы чтобы от Кракса оставалось какое-либо наследство.

В стекло боковой двери автомобиля постучал офицер охраны. Мэр приоткрыл дверцу и тот протянул ему какой-то предмет в брезентовом чехле. Захлопнув дверь, глава города повернулся к Джо и передал сверток ему. Джо сдернул чехол. Он держал в руках новенький блестящий автомат пульсирующего действия с полным магазином. Он удивленно поднял глаза.

- Получше твоего ружья, - сказал мэр, довольный произведенным впечатлением. - Действует как распылитель, да к тому же не оставляет вредных продуктов распыления. Отменная вещь!

- Откуда это?

- Мы тоже кое-что умеем, - и мэр, включив рацию, стал отдавать распоряжения.

\* \* \*

Спустя полчаса Джо Блэйд, вооруженный автоматом, выслушав последние наставления мэра, нырнул в люк подземного хода. Путь к небоскребу оказался недлинным. Джо освещал себе дорогу карманным фонариком. Он шел по тесному и сырому кирпичному коридору лишь с одной мыслью: поскорее добраться до цели. Повернув за угол, неожиданно для себя он увидел выход.

Джо Блэйд осторожно толкнул широкую дверь и та, со скрипом, подалась. Проскользнув в щель, он осмотрелся. Подвал небоскреба показался огромным. Высокие кирпичные стены и бесконечный коридор. Впереди на бетонном полу аршинными буквами было написано: "НЕ ЗАГРОМОЖДАЙТЕ ПРОХОД". Внезапно он услышал чьи-то шаги и увидел двоих. Впереди шел охранник в военной форме с автоматом наперевес, а чуть сзади кто-то в штатском. Блэйд только успел разглядеть его бандитскую физиономию, как палец непроизвольно нажал на курок. Распылитель сработал безотказно. В воздухе повисли два белых облачка. Джо надавил плечом на дверь, через которую только что вошел. Она была заперта с той стороны. И этого следовало ожидать: путь к отступлению был уже предусмотрительно закрыт людьми мэра.

Джо прошел коридор, нашел какую-то невзрачную дверь и снова наткнулся на охрану.

Бой был короткий. Расчистив себе путь, он быстро осмотрел подсобное помещение. В одной из комнат он нашел ключ. Нигде не задерживаясь, Джо обошел весь подвал, но кроме кем-то подложенной мины и ручной гранаты больше ничего не обнаружил. Через мину Джо благополучно перепрыгнул, а вот гранату оставил себе. Потом в конце длинного коридора он увидел лифт. Джо Блэйд вошел в кабину и сердце его слегка екнуло: этот лифт мог подняться только до третьего этажа. (Названия этажей приводятся по правилам, принятым в английском языке. - прим. автора) Для того, чтобы попасть выше, требовался специальный пропуск. Но где его искать? Джо поднялся этажом выше. Людей здесь оказалось гораздо меньше, чем он ожидал. Праздно шатающиеся охранники встретились ему пару раз, когда он осматривал комнаты в поисках заложников. Джо предпочитал беречь патроны: если по коридору кто-то шел, он на время прятался за дверь.

Обойдя весь этаж, Джо пополнил карманы ключами. В одной из комнат он нашел взрывное устройство. Вероятно, Кракс приготовил его для уничтожения здания. Внимательно осмотрев устройство, Джо понял, что до полной комплектации не хватает магнитного детонатора, приводящего эту штуковину в действие. "Потом разберемся", - подумал Джо и на всякий случай запомнил расположение комнаты на этаже.

На выходе он столкнулся с каким-то бандитом, который заглянул в дверь. Джо отскочил в сторону и выстрелил. Проход освободился.

По пути к лифту Джо Блэйд снял со стены еще один ключ. Он понимал, что чем больше найдет ключей, тем больше сможет открыть дверей в этих лабиринтах. У лифта Джо отправил на небеса еще одного охранника и вошел в кабину. Здесь некоторое время можно было отдохнуть и обдумать дальнейшие действия.

Естественно, Кракс развел заложников по разным этажам и, чтобы добраться до них, было необходимо обзавестись пропусками на все этажи. Джо уже представил себе, сколько он потратит времени и сил, прежде чем сможет беспрепятственно перемещаться по небоскребу.

Наземный этаж Джо осмотрел быстро, благо здесь охраны было немного. Лишь один раз он на долю секунды замешкался, проходя через дверь из одного коридора в другой и за это поплатился: рябой мордоворот, вышедший навстречу, нанес чувствительный удар всем корпусом, да такой, что у Джо Блэйда поплыли круги перед глазами. Потеряв ориентацию, Джо успел пару раз нажать на курок, но промахнулся. Охранник опять двинулся на него. Не успев прийти в себя, Джо посмотрел вперед по коридору и увидел, как к нему движутся еще четыре охранника, двое из которых были вооружены. "Граната!" - мелькнуло у Джо, и он, подпрыгнув, метнул в толпу легкую ручную гранату, которую нашел в подвале. Когда рассеялся дым, он не увидел окровавленных и изуродованных тел - граната Кракса имела свойства распылителя. Охранники бесследно исчезли. Джо как вихрь промчался по коридору, поочередно заглядывая во все двери. В одной из комнат он заметил заложника.

Ребенок сидел на полу, связанный по рукам и ногам, с кляпом во рту. Глаза, полные слез, испуганно смотрели на Джо Блэйда.

- Свои, - тихо сказал Джо Блэйд и принялся освобождать ребенка от веревок.

Они обменялись несколькими фразами. Оказалось, что в рядах охраны царит паника и многие уже думают о побеге. Краем уха мальчишка слышал, что у большинства охранников автоматы не заряжены и носят они их только для показухи. Военная машина Бладфингера где-то дала сбой и ему, видимо, не удалось вооружить всех своих людей. Самые верные Краксу охранники находятся на верхних этажах, а внизу всю основную работу делают патрульные роботы.

Джо изложил вкратце план побега и мальчишка утвердительно кивнул.

- Будь осторожен. Это наземный этаж - высота небольшая. Так что не бойся прыгать в окно. Я тебя прикрою. - Хлопнув парня по плечу, Джо вышел в коридор. Здесь никого не было. Быстро проскочив несколько комнат, он заглянул в приоткрытую дверь в самом конце коридора. На полу у дальней стены лежал какой-то предмет. "Детонатор." - подумал Джо сразу, как только взял вещицу в руки. Теперь он мог зарядить одно взрывное устройство, найденное на нижнем наземном этаже. Однако он понимал, что таких взрывных устройств гораздо больше и для полного уничтожения здания необходимо было зарядить их все.

Следовательно, нужно постараться найти как можно больше детонаторов. С этой мыслью Джо Блэйд вышел из комнаты. Хлопнула дверь, и из соседней комнаты появился охранник. Увидев Джо Блэйда, охранник собирался что-то спросить, но тот без промедления нажал на курок. Облако еще не растворилось в воздухе, а Джо уже был во второй половине этажа. Здесь он собрал какие то компьютерные дискеты и на всякий случай прихватил их с собой.

Возвращаясь к лифту, Джо заглянул в последнюю комнату, оставшуюся неосмотренной на этом этаже. Он чуть было не споткнулся о мину, которая лежала прямо у входа, ибо в этот момент его внимание привлекла табличка с надписью "БЕЗОПАСНОСТЬ" над дверью в соседнее помещение. Джо осторожно толкнул дверь, но вдруг погас свет, раздался какой-то звук и перед глазами засветился шифрозамок с восьмью цифрами. Отступать было некуда. Сейчас здесь будет вся охрана, и тогда ему - конец. Секретный замок отводил ровно одну минуту на подбор кода. Счетчик лихо стал отстукивать секунды. Джо в панике беспорядочно нажимал кнопки на панели замка, надеясь на случайное совпадение цифр. С такой системой кода он встретился впервые. Нужной комбинации не получалось. Когда до срабатывания сигнализации оставалось около двадцати секунд, Джо понял систему работы кода. Взяв себя в руки, он начал методично подбирать нижний ряд цифр. В течение следующих десяти секунд ему удалось выставить правильный шифр. Раздался булькающий звук, включился свет и дверь распахнулась. Комната была пустыня. На письменном столе у окна стояла бутылка молока, а на тарелке лежал гамбургер. Видно, хозяин кабинета собирался перекусить, но был срочно куда-то вызван. Джо не упустил возможности подкрепиться. Усталость как рукой сняло. Вероятно, продукты содержали специальные вещества, влияющие на жизнедеятельность человеческого организма и восстанавливали силы в кратчайшие сроки. Кракс заботился о своем персонале.

Не прошло и десяти минут, а Джо уже заканчивал осмотр первого этажа. Здесь он отыскал еще два взрывных устройства, несколько ключей и магнитный детонатор. Зная, что с детонатором нельзя приближаться к динамиту ближе, чем на один метр, он перепрыгнул через взрывное устройство и направился к лифту.

Он расстрелял охранника, поджидавшего кабину и только сейчас заметил, что запас патронов на исходе. Сумеет ли он найти их для своего автомата в логове Кракса?

На втором этаже Джо долго не задержался. В одной из многочисленных комнат он нашел еще одного связанного заложника и, переговорив с ним, заставил его быстро покинуть здание через окно. В соседних комнатах Джо нашел взрывные устройства. Запомнив расположение комнат, Джо Блэйд перешел во вторую половину этажа. Несколько ключей и граната были весьма кстати, поскольку патронов для своего автомата он пока так и не нашел.

Нажимая в лифте кнопку с цифрой "три", Джо с горечью думал о пропуске на следующие этажи, которого у него не было. Когда двери лифта распахнулись, в глаза ударил яркий голубой неоновый свет. Джо Блэйд оказался в другом мире. После полумрака подвальных помещений обстановка казалась ему почти домашней.

Не успел Джо выйти из лифта, как к нему бросился охранник, требуя предъявить какие-то документы. Блэйд не стал вступать в спор, да и патронов оставалось совсем немного. Он рванул в противоположную от охранника сторону и, пробежав несколько метров, толкнул первую попавшуюся дверь. И только тут Джо Блэйд заметил прикрепленные к стенам видеокамеры, которые следили за каждым его шагом. Похоже, его засекли. Только бы успеть зарядить автомат. Он выбежал в коридор.

Отперев ключом застекленную дверь, Джо оказался в небольшом кабинете. Патронов здесь не было, однако какая-то коробка, с нарисованной на ней театральной маской, сразу привлекла его внимание. Джо обнаружил в коробке полный комплект обмундирования для службы охраны. За несколько секунд Джо Блэйд преобразился до неузнаваемости и стал как две капли воды похож на человека из охраны Бладфингера. Единственное, о чем жалел Джо, так это о недолговечности этой формы, ибо в ткань материи были вшиты волокна микродатчиков, которые были способны улавливать опознавательные сигналы от передающих устройств, вживленных в мочку уха каждого сотрудника компании. Джо не знал всех тонкостей работы этой системы, однако понимал, что чужака, одевшего форму, легко

запеленговать. Поэтому носить униформу более двух-трех минут было опасно. Неспеша Джо Блэйд вышел в коридор и осмотрелся. Мимо прошли четыре сотрудника безопасности, не обратив на него никакого внимания.

За то время, пока Джо чувствовал себя достаточно спокойно в форме охранника, ему удалось тщательно осмотреть весь этаж. Уже не веря в удачу, он обнаружил ящик с патронами нужной системы. Затем, где-то в глубине длинного кабинета, нашелся и пропуск на верхние этажи, а чуть позже, осматривая компьютерный зал, Джо решил поэкспериментировать с дискетами.

Включив компьютер, он быстро отыскал нужный пароль и, войдя в меню, запросил машину об этажах, на которых находятся заложники. "6 этаж", - выдал компьютер и отключился. Блэйд понял, что по одной информационной дискете он может получить только один ответ, однако в его запасе было несколько дискет, поэтому уходить он не торопился. Компьютер выдавал информацию по любому вопросу. Джо удалось узнать все, что ему было нужно. Записав ответы компьютера, он вернулся к лифту. Мимо, тяжело дыша, пробежал здоровенный охранник. Джо Блэйд на всякий случай отвернулся лицом к лифту. Вероятно, охрана уже заподозрила что-то неладное, хотя он старался не оставлять свидетелей.

На четвертом этаже Джо пришлось столкнуться сразу с двумя патрульными роботами. Спасительная форма осталась в лифте: Джо не мог более рисковать. Роботы чем-то походили на пылесосы - невысокая пластиковая платформа на небольших гусеницах венчалась продолговатой металлической шеей с телекамерой, заменявшей голову. Несмотря на свою неуклюжесть, роботы передвигались довольно быстро и Блэйду пришлось разложить их на атомы, как только те стремительно покатались на него. "Интересно, - подумал Джо. - как там сейчас мэр? Удалось ли ему оттянуть время?"

\* \* \*

- Я уничтожу всех, - кричала трубка голосом Кракса. - Предупреждаю: еще полчаса - и вы будете жалеть, что не выполнили мои требования.

Мэр посмотрел на часы: Джо Блэйд должен успеть. Двух заложников уже передали заплаканным матерям, но еще четыре семьи ждали своей очереди.

- Я отдал приказ об отводе техники, - сурово произнес мэр. - Вертолет готовится к вылету, так что вы можете успокоиться.

Кракс ничего не ответил и отключился.

Площадь перед зданием военно-промышленной компании заметно опустела. Под стенами небоскреба с туго натянутыми полотнищами стояли в напряженной ожидании пожарные и несколько полицейских. Жителей прилегающих домов спешно эвакуировали. Вокруг осажденного здания образовали километровую запретную зону. Танки и бронетранспортеры отодвинулись вглубь города.

Мэр, не покидая своего лимузина, наблюдал за этой картиной. "Только бы Джо успел найти всех заложников," - думал он. Подземный ход надежно перекрыт. О Блэйде он тоже позаботился: вертолет, который якобы предназначался для Кракса, на самом деле до последнего будет ожидать Джо на крыше небоскреба. Пилот уже получил необходимые инструкции. Что еще?

Мэр уже в который раз просчитывал возможные варианты. Запищал радиотелефон:

- Слушаю.

- Еще в одном танке обнаружена бомба, - хрипло отозвался голос на другом конце.

- Жертв нет? - нахмурился мэр.

- Нет.

- Номер танка?

- Ноль восемь.

- Держите в курсе, - отрезал глава города и положил трубку.

Сохранять конспирацию было необходимо, поскольку Кракс мог прослушивать любые каналы связи. После этого короткого разговора у мэра полегчало на душе - Джо освободил третьего заложника, который находился на восьмом этаже. "Молодец парень!" - мэр

откинулся на спинку сидения и облегченно вздохнул.

\* \* \*

Его загнали в угол. Сразу три охранника приближались к нему. "Будь проклят этот этаж!", - подумал Джо, доставая из кармана гранату. Патроны закончились еще на выходе из лифта, когда пришлось распылить почти целый взвод охраны и пару свирепых роботов.

Вспышка на время ослепила, но медлить было нельзя. Джо бросился по коридору обратно к лифту, спустился двумя этажами ниже за патронами, которые он оставил про запас. Однако спокойствия не прибавилось, ибо боеприпасов хватило лишь на половину магазина.

Чувствуя легкую слабость в ногах, Джо поднялся на одиннадцатый этаж. Здесь, по сообщению компьютера, можно было найти патроны и легко перекусить.

Помещения службы безопасности Джо мог осматривать уже без лишней нервозности, связанной с подборкой кода. Ему помогали специальные пластиковые пропуска с магнитным покрытием, которые он нашел, осматривая какие-то служебные помещения. Места заточения оставшихся троих детей Джо уже знал. Ближайший заложник находился на пятнадцатом этаже. Пропуск у Блэйда был до девятнадцатого. Полностью вооружившись и приведя себя в порядок, Джо Блэйд вошел в лифт и решительно нажал кнопку пятнадцатого этажа.

Через несколько секунд кабина лифта остановилась и распахнулись автоматические двери. В холле Джо осмотрелся. Вдоль стен стояли кожаные диваны и кресла, полы покрывали мягкие ковровые дорожки, а на стенах висели дорогие картины. Посмотрев налево, он увидел человека в военной форме, который быстро шел к нему. Джо развернулся и побежал в противоположную сторону.

- Стой! Стрелять буду! - крикнул охранник, вскидывая автомат.

Джо Блэйд видел впереди себя спасительную дверь. Оставалось сделать несколько шагов, но вслед прогремели выстрелы. Правое плечо обожгло, кровь тонкой струйкой побежала по руке. Джо выстрелил в ответ и не промахнулся, но вслед за охранником, жужжа гусеницами, двигался патрульный робот. Блэйд нырнул в кабинет и, придерживая ногой дверь, отдышался.

- Черт возьми, здесь ребята стрелять умеют, - процедил он, зажав рукой рану.

Вдруг в углу комнаты кто-то всхлипнул. Джо обернулся и увидел ребенка, сидевшего на полу за креслом.

"Ну, что ж, - успокаивал себя Джо, развязывая веревки, - это хорошая компенсация за царапину от пули".

Парень оказался на редкость смышленным и Джо Блэйду не пришлось долго объяснять, что к чему. Прикрывая мальчишку, он проводил его до лифта и объяснил, где лучше выпрыгнуть из окна. Сам же пересек коридор и открыл массивную дверь, ведущую в просторный кабинет. Здесь под кадкой с фикусом лежал брошенный кем-то бронежилет. "Во-время," - подумал Джо, застегивая замки пластиковой защиты. Чувствуя себя намного спокойнее, он прошел коридор до лифта и поднялся на девятнадцатый этаж. Тут он должен был найти пропуск на верхние этажи небоскреба и заложника. Компьютер не обманул. Пять минут понадобилось на то, чтобы отыскать в одной из комнат плачущего ребенка, а по пути прихватить с собой сразу два пропуска на лифт. Но Джо Блэйду пришлось расстаться с бронежилетом, который долго носить было так же опасно, как и форму.

Спустившись на шесть этажей ниже, Джо основательно подкрепился предусмотрительно оставленным здесь гамбургером и зарядил магазин распылителя. Машинально проверив карманы, он еще раз убедился в сохранности шести детонаторов, которые он собрал. С их помощью Джо собирался уничтожить здание. Замысел был прост. Оставалось только найти последнего ребенка.

И тут его словно ударило током: а Кракс? Взорвать здание и до конца своих дней думать, что этот паук погиб вместе со всеми? А если он успеет уйти? Ну уж нет!

Он решительно направился к лифту и спустился на третий этаж. В компьютерном зале никого не было. У Джо оставалась последняя неиспользованная дискета. Блэйд включил

компьютер. Короткий сигнал. Минута на подбор кода. По запросу о местонахождении Кракса компьютер выдал: двадцать пятый этаж.

- Что ж, увидимся! - вслух сказал Джо и направился к выходу.

Но сначала Джо Блэйд поднялся на двадцать первый этаж за заложником. Все прошло, как по маслу. Ему повезло - ребенок сидел в коридоре недалеко от лифта. Освобождая его от веревок, Джо думал о Краксе...

\* \* \*

- Я не буду ждать ни минуты, - Кракс нервно теребил пуговицу на манжете пиджака.

- Вертолет уже подают на крышу, - тихо урчала трубка голосом мэра.

- В таком случае я могу идти туда?

- Пожалуй...

- Я не верю Вам! - сорвался в крик Кракс. - Вы лжете!

Но он уже кричал в пустоту. Мэр выключил связь. Кракс Бладфингер швырнул трубку Радиотелефона на пол, поднялся с кресла и, быстро накинув плащ, распахнул дверь в коридор. Неожиданно тишину офиса нарушил треск автоматных очередей и грохот взорвавшейся гранаты. На секунду все стихло. Кракс в панике отшатнулся к стене, когда увидел широкоплечего мускулистого человека в прокопченной майке и камуфляжных штанах, который появился из облака дыма.

- Поговорим, - спросил Джо Блэйд, приближаясь. Дуло распылителя смотрело прямо в лицо Краксу.

Бладфингер рванул по коридору. Надо заметить, что бегал он неплохо, несмотря на свой возраст. Джо бросился за ним.

Кракс знал все входы и выходы и прекрасно ориентировался в своих апартаментах. Джо еле успевал за ним. В одном из коридоров пришлось воспользоваться гранатой, чтобы убрать людей Кракса. "Уйдет, гад," - думал Джо Блэйд, глядя на то, как Бладфингер распахивает очередную дверь. И тут сдали нервы. Джо нажал на курок. Но что это? Фигура Кракса, чуть задержавшись, исчезла за дверью. "Промахнулся?" - с удивлением подумал Джо, врываясь следом.

Это была ловушка. Кракс прятался за спинами сразу трех вооруженных охранников. Джо метнул гранату, но его успели задеть. Скрипя зубами от боли, он надвигался на Кракса, который, как ни странно, был цел и невредим. Отступить Бладфингеру было некуда. Прижавшись спиной к стене, с мертвенно бледным лицом, он с ужасом смотрел на супермена.

- Знаем мы твои штучки, - тяжело дыша сказал Джо, хватая за грудки президента компании. Кракс не сопротивлялся. Вдруг что-то хрустнуло под железными пальцами Блэйда и тихо запищал миниатюрный приборчик, спрятанный во внутреннем кармане Бладфингера. Рванув плащ на груди Кракса, Джо вытащил на свет маленькую черную коробочку с цифровым индикатором. Ох уж этот любитель головоломок! Блэйду некогда было рассуждать о том, что произойдет, если он не успеет подобрать код. Посеребший Кракс медленно сполз по стенке, когда Джо удалось выставить нужную комбинацию цифр. Защитное поле вокруг Бладфингера было разрушено.

- Ну, вот и все, - выдохнул Джо. Взвалив Кракса на спину, он донес его до ближайшего окна. - Высоковато будет. Но тебя внизу примут в лучшем виде.

Джо Блэйд распахнул окно. Внизу на площади по-прежнему стояли люди с натянутым брезентом, который большим серым квадратом выделялся на фоне темного асфальта.

- Принимайте! - выкрикнул в ночь Джо и спихнул испуганного Кракса с подоконника. Несколько секунд тишины. Обмякшее тело потерявшего сознание Бладфингера удачно приземлилось по центру полотнища и, пару раз спружинив, осталось лежать без движения.

Расстреляв в коридоре охрану захваченного президента, Джо Блэйд пошел к лифту.

Зарядить взрывные устройства на нижних этажах было делом техники. Охрана почти не сопротивлялась. Самые умные наверняка уже сдались в руки правосудия и в здании остались лишь фанатики. Зарядив последнее шестое взрывное устройство, Джо вошел в кабину лифта и нажал кнопку двадцать восьмого этажа. "Мэр что-то говорил о вертолете, - думал Джо, - если, конечно, меня дождутся". Ему необходимо было отыскать путь на крышу

небоскреба. Время поджимало. Пришлось пробежать по коридору, не обращая внимания на крики людей Кракса и автоматные выстрелы. Он открывал двери одну за другой. Где же лестница на крышу? Вскоре, в кабинете службы безопасности он увидел то, что искал. Через несколько секунд Джо уже был на крыше. Какие-то отчаянные автоматчики встретились у него на пути, но на этот раз он не пожалел патронов. На другом конце крыши его ожидал вертолет. Спотыкаясь и еле передвигая ноги, Джо Блэйд приближался к цели. Вслед трещали автоматы последних фанатиков, а впереди он видел блестящий бронированный борт вертолета, отражавший тусклый свет неполной луны. Еще один шаг и он спасен.

Джо пришел в себя, когда упал в мягкое кресло рядом с пилотом, и вертолет, резко поднявшись вверх, стал удаляться от небоскреба. Площадь внизу была пустынна. Джо посмотрел на пилота. Тот хитро подмигнул и подтолкнул плечом уставшего супермена. Блэйд вяло улыбнулся. Пилот включил рацию:

- Все по плану, - доложил он. - Иду на базу.

Джо посмотрел на часы: час ночи. Ему сильно хотелось спать.

- Как же тебе удалось? - спросил пилот и посмотрел на Блэйда.

- Сам не знаю, - вздохнул Джо и закрыл глаза.

Вертолет шел на посадку.



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ  
И ФИРМА "ИНФОРКОМ"  
учреждают  
АССОЦИАЦИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДОМАШНИХ КОМПЬЮТЕРОВ  
а также  
"ФОНД ЛИТЕРАТУРЫ, ОПИСАНИЙ И ПРОГРАММ" ("ФЛОП")

Задачи АССОЦИАЦИИ | Оказание содействия в приобретении компьютеров,  
и ФОНДА: | периферии, программ и литературы всем желающим.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

1. Открыта ВЫСТАВКА - КОНСУЛЬТАЦИЯ - ПРОДАЖА учебно-игровых домашних компьютеров. Выставка работает ежедневно, кроме понедельника с 11 до 17 часов.

Адрес: Москва, Новая площадь, д. 3/4, подъезд 1, Государственный Политехнический музей. Проезд до станции метро "Лубянка", "Китай-город".

Приглашаем всех производителей домашних  
компьютеров и периферии к участию в  
ВЫСТАВКЕ - ПРОДАЖЕ

2. Авторам программ открывается возможность для реализации собственных разработок.

В качестве первого шага создается система защиты авторских прав. Авторы, желающие заявить о своих правах должны выслать два описания программы (краткое для публикации и подробное для архива) со своими данными в адрес "ИНФОРКОМа".

Описания программ, заслуживающих внимание будут опубликованы в "ZX-РЕВЮ", для чего открывается новый раздел "АВТОРСКАЯ ПРОГРАММА". Если в течение трех месяцев со дня публикации краткого описания в АССОЦИАЦИЮ не поступят претензии на авторское право со стороны иных лиц, авторство подтверждается сертификатом и АССОЦИАЦИЯ предложит автору заключить договор на реализацию его программы.

АССОЦИАЦИЯ также планирует выдавать заказа на разработку обучающих программ.

Кроме авторов программ приглашаются к работе авторы технических разработок, доработок, усовершенствований и т.п.

3. АССОЦИАЦИЯ берет на себя функции по тестированию технических разработок в области компьютеров и других устройств, развивающих интеллект.

4. АССОЦИАЦИЯ приглашает к сотрудничеству всех заинтересованных и инициативных лиц, способных заняться организацией региональных представительств АССОЦИАЦИИ и заняться коммерческой деятельностью по распространению компьютеров, периферии, литературы.

5. Продажа литературы и подписка на "ZX-РЕВЮ" производится на корпункте "ИНФОРКОМа" по адресу: Москва, "Новый Арбат", д.2, 19-е отделение связи (1-ый этаж операционного зала). Ежедневно, кроме воскресенья с 10 до 17 часов, перерыв с 14 по 15 часов.

Для переписки с АССОЦИАЦИЕЙ просим пока временно использовать адрес "ИНФОРКОМа".

121019, Москва, а/я 16. На конверте делать пометку "ФЛОП". Эти письма будут переданы в АССОЦИАЦИЮ.

## ИНФОРКОМ СООБЩАЕТ

1. Подготовлен к печати 2-ой том четырехтомника по графике компьютера "ZX-Spectrum". Книга называется "Прикладная графика". Рассмотрена графика растровая, векторная и блочная. Показаны приемы организации трехмерной графики в растровом и векторном исполнении, особо рассмотрены актуальные вопросы борьбы с "клэшингом цветовых атрибутов" и работа с нестандартными шрифтами размером менее, чем 8\*8 и более, чем 8\*8. Книга является логическим продолжением тома 1 "Элементарная графика", но может быть использована и самостоятельно. Ее основные положения и выводы войдут в т. 3 "Динамическая графика" в качестве исходных.

2. Начата продажа лицензии на издание "Прикладной графики" в регионах. Книга поставляется на дискете 1,2 Мб (формат MS DOS). Принимаются заявки. Продолжается продажа лицензий на т. 1 "Элементарная графика" и на учебник по программированию в машинных кодах (бывший трехтомник, расширенный и дополненный). Напишите нам или дайте телеграмму. Мы сообщим контактный телефон для переговоров.

3. Выход книги из типографии для розничной продажи ожидается в октябре 1993 г.

4. С 1-го сентября 1993 г. начинается прием подписки на "ZX-РЕВЮ-94" и на четырехтомник "Графики СПЕКТРУМА". Желающие получить бланк-заказ подписных изданий могут прислать заполненный конверт с наклеенными почтовыми марками на сумму 6 руб. для России (30 руб. для стран СНГ) по нашему адресу: 121019, Москва, а/я 16

## Содержание

<b>СПЕКТРУМ В ШКОЛЕ .....</b>	<b>1</b>
<b>SINCLAIR LOGO .....</b>	<b>3</b>
<i>Команды "Черепашки". .....</i>	<i>3</i>
<i>Спирали. ....</i>	<i>4</i>
<i>Объекты ЛОГО. ....</i>	<i>6</i>
<i>Виды процедур. ....</i>	<i>10</i>
<b>ГЛАВА 4. СЛОВА И СПИСКИ.....</b>	<b>11</b>
<i>Выбор элементов списка. ....</i>	<i>11</i>
<i>Ввод слов и списков.....</i>	<i>13</i>
<i>Пустой список.....</i>	<i>14</i>
<i>Создание и слияние списков.....</i>	<i>14</i>
<i>Работа со словами.....</i>	<i>15</i>
<b>МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ .....</b>	<b>17</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ АССЕМБЛЕРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ БЫСТРОРАБОТАЮЩИХ ПРОГРАММ .....</b>	<b>18</b>
4. СЛУЧАЙНЫЕ ЧИСЛА.....	18
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ .....	21
5.1. Использование системной переменной LAST_KEY.....	22
5.2 Опрос клавиатуры, как внешнего порта: IN A,(C) .....	24
6. МУЗЫКАЛЬНЫЕ И ЗВУКОВЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	26
<i>Интегральная форма записи действительных чисел. ....</i>	<i>26</i>
<i>Упакованная форма записи действительных чисел.....</i>	<i>27</i>
<b>FORUM .....</b>	<b>30</b>
<b>ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ .....</b>	<b>55</b>
Опыт работы с BETA-BASIC 1.8.....	55
СОРТИРОВКА РУСИФИЦИРОВАННЫХ СИМВОЛЬНЫХ СТРОК .....	56
<b>ЧИТАТЕЛЬ - ЧИТАТЕЛЮ.....</b>	<b>57</b>
ПРОСМОТР ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОГРАММ .....	57
КАКИЕ КОМПЬЮТЕРЫ МЫ ВЫБИРАЕМ .....	61
НОВЫЕ POKES .....	64
РАСПАХНУТЫЕ ДВЕРИ ИЛИ ОТКРЫТЫЙ ЗАНАВЕС? .....	65
<b>STRATEGIC GAMES .....</b>	<b>67</b>
ANNALS OF ROME .....	67
GALLIPOLI .....	68
<b>СОВЕТЫ ЭКСПЕРТОВ.....</b>	<b>70</b>
EMLYN HUGHES INTERNATIONAL SOCCER.....	70
<b>СДЕЛАЙТЕ САМИ .....</b>	<b>76</b>
BLOCK BUSTER.....	76
<b>КОМПЬЮТЕРНАЯ НОВЕЛЛА .....</b>	<b>80</b>
ПОСЛЕДНЯЯ СХВАТКА.....	80