

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КООПЕРАТИВ "ИНФОРКОМ", 10724-1, МОСКВА, Б-241 а/я 3

ДОРОГОЙ ЧИТАТЕЛЬ

Этот номер несколько отличается от всех предыдущих. В нем нет ставшей традиционной рубрики "СЕКРЕТЫ ПЗУ". Дело в том, что очередной материал этой рубрики посвящен процедурам, обеспечивающим ввод/вывод с магнитофона. Материал очень важный и сложный. В один номер его не вместить, а делить пополам мы не стали, чтобы не нарушить логичность изложения.

Мы приняли такое решение - следующий номер будет двойным, т.е. 4-ый и 5-ый выпуски мы вышлем вместе. Ждите их ориентировочно 20 мая.

С уважением.

"ИНФОРКОМ"

## РАЗДЕЛ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

### БЕЙСИК ШАГ ЗА ШАГОМ

Продолжение, начало на стр 23.

#### Работа с символьным набором.

Вывод символьного набора.

```
10 FOR F = 32 TO 255
20 PRINT CHR$ A;" ";
30 NEXT A
```

Вывод символа по его номеру от 32 до 255.

```
10 INPUT A
20 PRINT A,CHR$ A
30 GO TO 10
```

Вывод таблицы кодов.

```
10 FOR A = 32 TO 127
20 PRINT A,CHR$ A
30 NEXT A
```

Заполнение экрана графическими символами.

```
10 FOR N = 1 TO 704
20 PRINT INK RND*6;CHR$(131+(RND*.5));
30 NEXT N
```

Увеличенный рисунок любого символа с клавиатуры (для продолжения - нажатие любой клавиши за исключением "N").

```
10 CLS
20 INPUT "ВВЕДИ ЗНАК",A$
30 LET X=15616+(CODE A$-32)*8
40 LET Z = 0
50 FOR I = X TO X + 7
60 LET K = PEEK I
70 FOR J = 7 TO 0 STEP -1
80 PRINT AT Z,J; "■" AND (K-2*INT(K/2))=1
```

```

90 LET K = INT (K/2)
100 NEXT J
110 LET Z = Z + 1
120 NEXT I
130 PAUSE 0
140 GO TO 10

```

#### **Беспорядочное заполнение экрана.**

```

10 LET X = 16
20 LET Y = 11
30 PRINT AT Y,X; "*"
40 LET R = INT(RND*4)
50 LET X = X +(R=0)-(R=1)
60 IF X>31 OR X<0 THEN LET X=0
70 LET Y = Y +(R=2)-(R=3)
80 IF Y>21 OR Y<0 THEN LET Y=0
90 GO TO 30

```

#### **Занавес.**

```

10 OVER 1
20 FOR C = 0 TO 2
30 FOR A = 0 TO 1
40 FOR B = 0 TO 255 STEP 10
50 BEEP .01,B/10
60 PLOT 0,175*A
70 DRAW B,175-350*A
80 PLOT 255,175*A
90 DRAW -B,175-350*A
100 NEXT B: NEXT A: NEXT C

```

#### **Зачерчивание экрана линиями.**

```

10 BORDER 2
20 FOR I = 0 TO 50

```

#### **Построение вертикальных линий**

```

30 LET N = INT(RND*Z55)
40 PLOT N,0
50 LET M = INT (RND*127)
60 IF(M+N)>255 THEN GO TO 50
70 DRAW M,175
130 NEXT I

```

**Добавив эту часть программы, мы будем строить и горизонтальные линии.**

```

80 LET N = INT(RND*175)
90 PLOT 0,N
100 LET M = INT(RND*88)
110 IF(M+N)>175 THEN LET M = -M
120 DRAW 255,M

```

#### **Прыгающий НЛО.**

```

10 LET B=INT(RND*30)
20 LET A=INT(RND*18)
30 PRINT AT A,B+1;"0"
40 PRINT AT A+1,B;"<8>"
50 PRINT AT A+2,B+1;"H"
60 PAUSE 10
70 CLS
80 PRINT AT A+1,B+1;"0"
90 PRINT AT A+2,B;"<8>"
100 PRINT AT A+3,B+1;"H"
110 PAUSE 10
120 CLS
130 GO TO 10

```

**Попробуйте после строки 70 ввести:**

```

75 GO TO 10

```

### Узор.

```
10 LET A$=""
20 FOR X = 1 TO 7
30 LET A$=A$+CHR$(RND*14+129)
40 NEXT X
50 INK RND*6
60 BORDER RND*7
70 FOR N=0 TO 87
80 PRINT A$
90 NEXT N
```

### Мозаика.

```
10 BORDER 0: CLS
20 LET H = 16
30 LET V = 11
40 LET X = INT(RND*3-1)
50 LET Y = INT(RND*3-1)
60 INK RND*7
70 FOR Z=1 TO 20
80 PRINT AT V,H; CHR$ 143
90 LET H=H+X
100 LET V=V+Y
110 IF H < 0 THEN LET H=31
120 IF H > 31 THEN LET H=0
130 IF V < 0 THEN LET V=21
140 IF V > 21 THEN LET V=0
150 NEXT Z
160 GO TO 20
```

Попробуйте присвоить строке 70 номер 35, а строку 70 убрать.

Далее все программы - "звучащие". Это варианты использования оператора BEEP. Большинство из этих программ можно использовать в своих программах.

### Звуки.

```
10 FOR Y = -2 TO 4
20 FOR X = 0 TO 6
30 BEEP .02,X+Y
40 NEXT X
50 NEXT Y
```

Измените .02 на .2 или на .002

### Полный диапазон звуков Вашего компьютера.

```
10 FOR X = -60 TO 69
20 BEEP .02,X
30 NEXT X
10 FOR A = .01 TO .1 STEP .01
20 FOR B=46 TO 32 STEP -4
30 BEEP .15-A,B
40 NEXT B
50 NEXT A

10 INPUT B
20 FOR Q=20-B*19 TO 1+B*19 STEP -1+B*2
30 BEEP .01,0
40 NEXT Q
50 GO TO 10
```

"B" находится в диапазоне -1 до 3.

Имитатор сирены. Обратите внимание на разницу в наборе первой цифры в 20 и 30 строках (варианты эквивалентны).

```
10 FOR N = 1 TO 10
20 BEEP .15,17
```

```

30 BEEP 0.15,12
40 PAUSE 3
50 NEXT N

```

#### Имитация прыгающего шарика.

```

10 FOR N = 85 TO 0 STEP -2
20 BEEP .01,55
30 FOR A = N TO 0 STEP -1
40 NEXT A
50 NEXT H

```

```

10 FOR N = 1 TO 25
20 LET P = INT(RND*40) - 30
30 BEEP .05,P
40 BEEP .05,P+7
50 BEEP .05,P+4
60 NEXT N

```

```

10 FOR P=1 TO 48 STEP .5
20 BEEP .01,P
30 BEEP .01,P-6
40 NEXT P

```

Далее идут программы, основой которых является использование операторов PLOT, DRAW, CIRCLE.

#### Рамка.

```

10 FOR N = 9 TO 175
20 PLOT 0,N
30 DRAW 8,0
40 PLOT 247,(175-N)
50 DRAW 8,0
60 NEXT N
70 FOR N = 9 TO 255
80 PLOT N,175
90 DRAW 0,-8
100 PLOT (255-N),0
110 DRAW 0,8
120 NEXT N

```

#### Рамка.

```

10 FOR F = 0 TO 31
20 PRINT AT 0,F;"■"
30 PRINT AT 21,F;"■"
40 NEXT F
50 FOR F = 0 TO 21
60 PRINT AT F,0;"■"
70 PRINT AT F,31;"■"
80 NEXT F

```

#### Спираль. Попробуйте развернуть спираль в другую сторону.

```

10 PLOT 128,88
20 FOR M=1 TO 176 STEP 4
30 DRAW 0,M
40 DRAW -(M+1),0
50 DRAW 0,-(M+2)
60 DRAW (M+3),0
70 NEXT M

```

#### Цветные окружности.

```

10 CLS
20 CIRCLE INK RND*6; FLASH RND; 120+RND*8, 80*RND*6, RND*80
30 BEEP .1, RND*60

```

```
40 IF RND>.9 THEN GO TO 10
50 GO TO 20
```

Попробуйте убрать из строки 20 INK и FLASH. Попробуйте убрать строку 30.

**Вложенные прямоугольники.**

```
10 LET X = 0
20 FOR N = 170 TO 0 STEP -4
30 LET X = X + 2
40 PLOT X,X
50 DRAW N+80,0
60 DRAW 0,N
70 DRAW -(N+80),0
80 DRAW 0,-N
90 NEXT N
```

Предлагается четыре варианта построения круга.

Первые три строки в программах построения круга одинаковы, поэтому при наборе следующих программ эти можно оставить.

```
10 LET X= 128
20 LET Y=88
30 LET R=30
40 LET A=40
50 FOR F=-A TO A
60 LET C=R*SQR ABS(1-F*F/(A*A))
70 PLOT X+F,Y+C
80 DRAW 0,-2*C
90 NEXT F
```

```
10 LET X=128
20 LET Y=88
30 LET R=30
40 FOR F=-R TO R
50 PLOT X+F,Y+SQR ABS(R*R-F*F)
60 DRAW 0,-2*SQR ABS(R*R-F*F)
70 NEXT F
```

```
10 LET X=128
20 LET Y=88
30 LET R=30
40 FOR F=0 TO 2*PI STEP PI/180
50 PLOT X,Y
60 DRAW R*COS F,R*SIN F
70 NEXT F
```

```
10 LET X=128
20 LET Y=88
30 LET R=30
40 FOR F=1 TO R
50 CIRCLE X,Y,F
60 NEXT F
```

**Ромб.**

```
10 LET X=128
20 LET Y=88
30 LET R=30
40 LET A=PI/3
50 FOR F=-R TO R
60 PLOT X+F,Y-R
70 DRAW R*COS A,R*SIN A
80 NEXT F
```

```
10 LET X=128
20 LET Y=88
30 LET R=30
```

```
40 FOR F=-R TO R
50 PLOT X+F,Y
60 DRAW 0,2*R
70 NEXT F
```

#### **Треугольник.**

```
10 BORDER 1
20 PAPER 6
30 INK 2
40 CLS
50 FOR X= -60 TO 60
60 PLOT 128,150
70 DRAW X,-120
80 NEXT X
```

#### **Убывающий квадрат.**

```
10 FOR N=80 TO 0 STEP -2
20 PLOT 50+N,N
30 DRAW N,0
40 DRAW 0,N
50 DRAW -N,0
60 DRAW 0,-N
70 NEXT N
```

#### **Квадраты.**

```
10 BORDER 0
20 PAPER 0:CLS
30 FOR X=7 TO 0 STEP -1
40 INK X
50 FOR L=11-X TO 11+X
60 FOR C=16-X TO 16+X
70 PRINT AT L,C; "■"
80 NEXT C
90 NEXT L
100 NEXT X
```

#### **Вложенные квадраты.**

```
10 LET X=0
20 FOR N=120 TO 0 STEP -4
30 LET X=X+2
40 PLOT 50+X,X
50 DRAW N,0
60 DRAW 0,N
70 DRAW -N,0
80 DRAW 0,-N
90 NEXT N
```

#### **Сетчатое поле для настройки монитора.**

```
10 BORDER 2: PAPER 0
20 INK 7: CLS
30 FOR N=0 TO 255 STEP 16
40 PLOT N,0
50 DRAW 0,175
60 NEXT N
70 FOR N=0 TO 175 STEP 16
80 PLOT 0,N
90 DRAW 255,C
100 NEXT N
110 PLOT 255,C
120 DRAW 0,175
130 DRAW -255,0
140 PLOT 136,88
150 CIRCLE 136,88,88
```

# MEGABASIC

Продолжение. Начало на стр. 3, 25.

## Команда FONT\_

МЕГАБЕЙСИК может оперировать с тремя наборами символов. Выбор набора выполняется с помощью команды FONT\_ после которой записывают число, указывающее на выбранный набор:

FONT\_0 - обычные символы компьютера ZX SPECTRUM;

FONT\_1 - символы, подобные применяемым в компьютерах фирмы BBC, например в "MICRO ELECTRON";

FONT\_2 - символы, подобные применяемым в компьютерах фирмы AMSTRAD, например в CFC 464.

Новые символьные наборы хранятся в ОЗУ: 1ый - с адреса 46000, а 2ой - с адреса 45000. Адрес произвольного символа из набора может быть найден по формуле  $S+8*(CODE\ A\$-32)$ , где S - начальный адрес символьного набора. Поскольку адреса Вам известны, Вы можете сами загружать туда какие Вам нужно наборы, предварительно приготовив их, например с помощью программы ARTSTUDIO.

## Команды CHR\$, VDU, DOWN.

Символьный набор ZX SPECTRUM содержит печатаемые и управляющие символы. Несколько новых управляющих символов входит в МЕГАБЕЙСИК.

CHR\$1...CHR\$4 - выбор режима очередного окна;

CHR\$7 - установка символа в позицию курсора;

CHR\$24...CHR\$31 - выбор окна для выходной информации. CHR\$24 - окно 0, CHR\$31 - окно 7.

Новая команда VDU\_ эквивалентна PRINT CHR\$. При записи VDU\_65,56 на экране появится "AB". Строка символов может быть выведена в нижнюю часть экрана по команде DOWN\_u,x,a\$, где u и x - соответственно строка и столбец, на которые выводится строка символов, a\$ - строка выводимых символов.

## Команды SPRINT и PRINTER.

Командой SPRINT\_x,y,a,b,a\$ можно вывести на экран символы любого размера. Здесь x,y - позиция первого символа на экране; a и b - коэффициенты увеличения символа в направлении x и y соответственно; a\$ - строка выводимых символов. Если достигнут правый край экрана, то запись появляется с левой стороны.

Команда PRINTER, обеспечивает вывод на принтер. Если после этой команды будет записан 0, то вывод будет выполняться только на экран, любое другое число - на принтер. Адрес подпрограммы вывода на принтер, написанной в машинных кодах - 59934. Обратите внимание, что в МЕГАБЕЙСИКЕ нет команд CLEAR#, OPEN#2 и CLOSE#2.

## ГРАФИКА.

### Команды CHANGE и SWAP.

В МЕГАБЕЙСИК включены некоторые команды, которые позволяют пользователю непосредственно манипулировать с файлом атрибутов. Команда CHANGE\_ позволяет изменить определенную часть байтов атрибутов. После этой команды записывают 2 числа, представляющие собой маску и данные. Маска определяет какой из битов каждого байта файла атрибутов должен быть изменен. Данные указывают в чем должно состоять это изменение:

CHANGE\_1 - логическое NOT. Все 1 в каждом байте становятся 0, а 0 становятся 1;

CHANGE\_2 - логическое AND между всеми байтами файла атрибутов и значением маски;

CHANGE\_3 - логическое OR между байтом атрибутов и байтом данных.

Команда SWAP\_ - позволяет поменять одни атрибуты на другие. После команды записываются два числа: первое число определяет значение новых атрибутов, а второе - значение тех атрибутов, которые должны измениться.

### **Команда FADE\_**

С помощью этой команды можно получить особые эффекты. Введите и запустите следующую короткую программу:

```
10 FOR A=0 TO 703
20 POKE 22528+A,PEEK A
30 NEXT A
40 FADE_0
```

Первые три строки этой программы обеспечивают заполнение файла атрибутов случайными числами, в 40-й строке по команде FADE\_0 выполняется сравнение значения каждого байта файла атрибутов с числом, записанным после этой команды. Если эти значения равны, то байт остается неизменным, если же нет, то значение байта в файле атрибутов изменяется, пока не станет равным записанному числу.

### **Команда INVERT.**

Это простая команда, по которой инвертируется весь экран, цвет INK изменяется на цвет PAPER, а цвет PAPER - на цвет INK.

### **Команда DEFG\_.**

Способ, позволяющий создавать в стандартном БЕЙСИКе новые символы графики пользователя (UDG) довольно громоздок. В МЕГАБЕЙСИКЕ же эта задача решается с помощью одной команды DEFG\_, после которой записывается символ (любая из литер от a до u) а затем 8 чисел, разделенных запятыми. Символ определяет местонахождение UDG, а числа - его форму.

### **Команды GET\_ и PUT\_.**

В МЕГАБЕЙСИКЕ можно запомнить часть изображения экрана в ОЗУ, и при необходимости вернуть это изображение на экран в любую позицию. Для передачи части экрана в ОЗУ используют команду

GET\_0, a, y, x, d, w.

Здесь: a - адрес, начиная с которого хранится в ОЗУ изображение экрана, y,x - соответственно номер строки и номер столбца верхнего левого угла сохраняемого участка экрана, d,w - длина и ширина этого участка. Команды GET\_ и PUT\_ применяют такую же координатную систему, что и команды ATTR и SCREEN\$. Их координаты абсолютны и не зависят от положения верхнего левого угла окна на экране. Число байтов, занимаемых изображением экрана в ОЗУ, определяется по формуле  $64 * w * d$ .

Команда PUT\_ прямо противоположна по действию команде GET\_. Записывается она в следующей форме: PUT\_f,a,y,x,d,w. Здесь f определяет способ восстановления изображения экрана:

f=0 - изображение из ОЗУ переписывается в дисплейный файл без изменений;

f=1 - восстановление изображения осуществляется через логическое OR значений дисплейного файла и сохраняемого в ОЗУ изображения;

f=2 - восстановление через логическое XOR;

f=4 - тоже, что и f=0, но вместо хранимых в памяти используются значения текущих атрибутов;

f=5 - тоже, что и f=1, но используются текущие атрибуты;

f=6 - тоже, что и f=2, но используются текущие атрибуты.

Переменные a,x,y,d,w аналогичны определяемым в команде GET.

### **Команда SPUT\_.**

Это вариация команды PUT\_, позволяющая не только восстановить изображение экрана, но и увеличить его:



SPUT\_a, x, y, b, c, w, d

Здесь: a - начальный адрес блока в ОЗУ; x,y - координаты верхнего левого угла экрана при восстановлении изображения: b,c - коэффициента увеличения по оси x и y соответственно. При этой команде всегда используются текущие атрибуты, а координатная система точно такая же, как и для команды SPRINT.

Продолжение в следующем выпуске.

# 128 K

Продолжение. Начало стр. 4, 26.

Итак, переход из режима 128K в режим 48K может программно выполняться достаточно просто, чего не скажешь об обратном переходе. Во всех "фирменных" инструкциях по работе со 128-килобайтными машинами написано, что из режима 48K в режим 128K войти невозможно, кроме как выключив и снова включив компьютер. Тем не менее, если из машинного кода напрямую работать с пятым битом порта 7FFD, то такой переход выполнить все-таки можно, для чего и служит приведенная ниже программа, написанная на языке АССЕМБЛЕРА.

Включите компьютер и войдите в режим 128K. После этого можете командой SPECTRUM перейти в режим 48K, но если Вы сразу войдете в 48K, то программа работать не будет. Прежде чем загрузить программу опустите RAMTOP командой CLEAR 32767. После загрузки Вы имеете в своем распоряжении две команды.

RANDOMIZE USR 32781.

Эта команда равноценна команде SPECTRUM - она выполняет переход в 48K, но при этом не генерирует на экране сообщение 0:OK, т.е. исполнение программы не прерывается и она может продолжать исполняться со следующего оператора, хотя и в другом режиме.

Противоположная команда -

RANDOMIZE USR 32814.

Эта команда выполняет возврат в режим 128K и опять же продолжает исполнение программы со следующего оператора.

Хотя есть и некоторые ограничения на такую работу с компьютером. Естественно, поскольку 128-й компьютер хранит системные переменные в области буфера ZX-принтера, то ничего в эту область засылать нельзя, иначе работа станет невозможной. Нельзя соответственно использовать и команды ZX-принтера - COPY и LPRINT, если Вы находитесь в режиме 48K. Из режима 128K - можно.

Такая организация работы может быть полезной тем, кто имеет компьютер 128K со встроенным последовательным портом RS232, если программная поддержка этого порта выполняется только в режиме 128K, а работать надо с программами (например с текстовым редактором), которые в режиме 128K не работают.

F5	SWAP_2	ORG 8000 PUSH AF	Сохранение на стеке регистров A, B, C и F.
C5		PUSH BC	
01FD7F		LD BC, 7FFD	В BC загружается порт 7FFD.
3A5C5B		LD A, (BANK_M)	В акк-р - текущая страница.
E61F		AND 1F	Выключается бит 5, что "отпирает" переключение режимов.
C3085B		JP 5B08, SWAP+8	Переход на финальную часть процедуры переключения режимов (размещена в ПЗУ).
ED7B3D5C	MODE_48	ORG 800D LD SP, (ERR_SP)	Машинный стек опустошается до адреса возврата по ошибке.
E1		POP HL	Ввод адреса возврата по ошибке.
210313		LD HL, 1303, MAIN-4	На стек идет адрес возврата при ошибке в режиме 48K.
E5		PUSH HL	
21761B		LD HL, 1B76, STMT_RET	На стек идет адрес возврата после исполнения оператора.
E5		PUSH HL	
2A455C		LD HL, (PPC)	В HL - номер текущей строки.
22425C		LD (NEWPPC), HL	Он считается номером следующей строки.
3A475C		LD A, (SUBPPC)	В аккумулятор - номер теку-

3C	INC A
32445C	LD (NSPPC), A
0600	LD B, 00
11BE15	LD DE, 15BE
1810	JR MODE_CHANGE

щего оператора.  
Переход к следующему оператору в строке.  
Выключение 4-го бита.  
DE указывает на информацию канала "P" в режиме 48K.  
Переход на переключение режима.

3EC3	MODE_128	ORG 802E
32005B		LD A, C3
210080		LD (SWAP), a
22015B		LD HL, SWAP, 2
0610		LD (SWAP+1), HL
115480		LD B, 10
		LD DE, 8054, P_128

В SWAP устанавливается инструкция JP.  
Адрес перехода в SWAP указывает на данную программу.  
Включение 4-го бита.  
DE указывает на информацию канала "P" в режиме 128K.  
Вызов переменной FLAGS,  
Выключение 4-го бита.  
Переключение 4-го бита в соответствии с действующим режимом.  
Запоминание измененной переменной FLAGS,  
HL указывает на начало области информации о каналах.

3A3B5C	MODE_CHANGE	LD A, (FLAGS)
E6EF		AND EF
B0		OR B

323B5C		LD (FLAGS), A
2A4F5C		LD HL, (CHANS)

010F00		LD BC, 000F
09		ADD HL, BC

HL указывает на информацию о канале "P".

EB		EX DE, HL
----	--	-----------

DE указывает на информацию о канале "P".

0E04		LD C, 04
------	--	----------

В BC - количество байтов, подлежащих копированию.

EDB0		LDIR
------	--	------

Копирование данных в область информации канала "P"

C9		RET
----	--	-----

Возврат

345B	P_128	ORG 6054
2F5B		DEFW 5B34, POUT
		DEFW 5B2F, PIN

Адрес выходной информации канала "P".  
Адрес входной информации канала "P".

Тогда находясь в режиме 128K Вы открываете поток и устанавливаете параметр скорости обмена командой **FORMAT "P",n** , а затем переходите в режим 48K для работы, скажем со своим редактором. Теперь когда Вам надо что-то напечатать Вы переходите в режим 128K с немедленным возвратом в 48K:

RANDOMIZE USR 32814: LPRINT "что угодно" :RANDOMIZE USR 32781

Приведенная здесь программа является релоцируемой, то есть ее можно перемещать в другие удобные Вам адреса, надо только подправить адресацию в двух инструкциях, которые используют абсолютную адресацию к меткам SWAP-2 и P-128.

И в завершение этого выпуска для тех, у кого 128-ая модель управляет двумя джойстиковыми портами без внешнего интерфейса дадим схемы распределения управляющих битов этих портов, а в следующем выпуске начнем рассматривать работу электронного диска 128-ой модели.

Первый джойстик опрашивается по порту EFFE, схема приведена на рис. 1, а второй - по порту F7FE - схема на рис. 2.

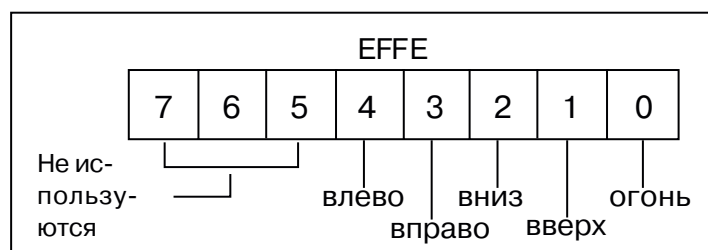


Рис.1

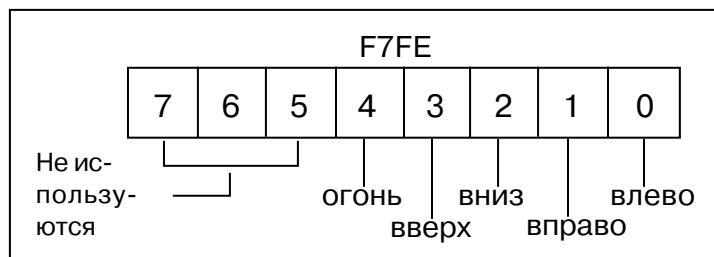


Рис.2

Пример загрузки данных с джойстикового порта в аккумулятор процессора для последующей обработки выглядит так:

```
LD BC, F7FE
IN A, (C)
```

Продолжение в следующем выпуске.

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Сегодня мы начинаем новый раздел, в котором слово будет предоставлено лучшим программистам мира, чей опыт может очень пригодиться тем, кто самостоятельно на своем домашнем компьютере решает важнейшую для страны задачу полной компьютеризации.

Мы открываем этот раздел циклом статей выдающегося английского программиста Стива Тернера (STEVE TURNER). Вы, конечно, знакомы с ним хотя бы по широко распространенной программе "QUAZATRON".

## ЧАСТЬ 1.

Когда мне было пятнадцать лет, я вступил в один из первых британских компьютерных клубов. Машина, с которой мы работали, имела 1024 байта памяти и была размером с хороший стол. Прежде чем она могла запустить программу, в неё надо было ввести компилятор языка программирования, который хранился в виде огромной катушки с бумажной лентой. Самой главной и трудной задачей было отыскать у ленты начало и перемотать её по окончании работы.

Выдавал результаты своей работы компьютер на телетайп, а что касается ввода, то ввод с бумажной ленты был, пожалуй единственным способом, да правда была возможность вводить двоичные числа по одному за раз при помощи переключателей.

Вот так и началась моя страсть к компьютерам. С тех пор я работал со множеством машин - от огромных стационарных до крошечного ZX80. Работал также и на многих языках программирования, таких как КОБОЛ, ФОРТРАН, АЛГОЛ, освоил несколько машинных кодов. Семь лет занимался коммерческим программированием, достиг должности руководителя проекта и бросил все в первые дни после появления "Спектрума", чтобы начать собственное дело по разработке игровых программ и ни разу об этом не пожалел.

Меня часто спрашивают "Как начать программировать?", "Как изучить машинный код?", "Как написать игровую программу?" В ближайшие месяцы я постараюсь ответить Вам на эти вопросы и заодно попробую показать работу профессионального программиста игровых программ изнутри. Я дам несколько подсказок и полезных советов как начинающим, так и опытным программистам как по БЕЙСИКУ, так и по АССЕМБЛЕРУ.

## ЦВЕТОВЫЕ АТТРИБУТЫ

Если Вы хотите взять от машины максимум возможного, то Вы должны хорошо представлять ее ограничения. Чем ограничены возможности дизайна? В чем этот компьютер особенно хорош, а чем он плох?

Самым сильным ограничивающим фактором в любой графической работе со "Спектрумом" является разрешающая способность цветовой карты экрана. Это означает, что если Вы недостаточно тщательно продумаете дизайн экрана, то вокруг нарисованных Вами объектов будут располагаться разноцветные квадраты и общее впечатление от графики будет ужасно примитивным. Есть несколько путей избежать этой проблемы.

### **1. Избегайте фона**

Фон экрана лучше оставлять неокрашенным или почти неокрашенным, а ещё лучше делать его черным. В этом случае Вы можете спокойно перемещать по экрану цветные объекты и всё будет в порядке до тех пор, пока Ваши цветные объекты не начнут накладываться друг на друга. Такая техника хорошо подходит для космических игр, для аркадных игр направления "платформы и лестницы" В своей программе AVALON я использовал конфликт атрибутов в свою пользу. Когда главный герой перемещается, то цветовые атрибуты создают как бы сияние вокруг него, получается, что он как бы освещает сцену.

### **2. Только два цвета**

Применение цвета в главной игровой зоне надо ограничить использованием не более двух цветов. У "Спектрума" достаточно хорошее графическое разрешение, которое

позволяет использовать полутоновую штриховку, чтобы получить ряд оттенков и текстур. Примеры такого подхода – KNIGHT LORE, FAIRLIGHT и мой QUAZATRON.

Вы можете несколько компенсировать отсутствие палитры цветов на основном игровом поле благодаря использованию цвета в статических (неподвижных) композициях вокруг игрового поля.

### **3. Много PAPER и мало INK**

Цветовое решение всей игровой зоны надо делать в одном цветовом тоне и это должен быть цвет INK. Движущиеся предметы тогда разрабатываются цветами PAPER, и их перемещение по фону, выполненному INK не будет представлять таких сложностей.

### **ЗВУК**

Отсутствие в "Спектруме" звукового сопроцессора означает, что если Вы хотите извлечь из компьютера звук, то Вам придется использовать время работы основного процессора. Чтобы одновременно мог воспроизводиться звук и работала бы программа, процессор надо разделять. Основной путь для этого - использование прерываний процессора. Конечно, самые лучшие музыкальные решения возможны в статические моменты игры, когда всю производительность процессора можно направить на обслуживание звуковых процедур. Проект игры должен обязательно учитывать те моменты, когда игра имеет естественную паузу.

### **СКОРОСТЬ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА**

Самая выдающаяся особенность "Спектрума" - это скорость, с которой его процессор Z-80 может исполнять команды из своего большого набора, что позволяет программными средствами компенсировать отсутствие видеопроцессора и звукового процессора. Тем не менее, важно представлять себе ограниченность его быстродействия. Если, например, Вы хотите полностью перестроить весь экран (как будто Ваш герой вошел в другую комнату), то наилучшая скорость, которую Вы сможете достигнуть — пять экранов в секунду, но этого недостаточно для гладкой мультипликации.

Программа должна преодолеть это другими, более изощренными средствами или уменьшением размеров игрового поля. Поскольку в "Спектруме" процессор отвечает за всё, необходимо довести эксплуатацию его до предела путем эффективного программирования.

Есть один параметр, который определяет, насколько компьютер хорош для игрового программирования. Это отношение скорости работы процессора к размеру видеопамати. Чем больше этот параметр, тем лучше этот компьютер подходит для создания игр. Более высокое разрешение экрана тормозит видеоигру.

Примечание "ИНФОРКОМА": Для "Спектрума" этот параметр удивительно высок. При сравнительно стандартной скорости процессора он имеет беспрецедентно малую экранную память, что надо конечно отнести к гениальности К. Синклера. Практическим результатом, вытекающим из этого стало то, что это основное ограничение не сдерживало для "Спектрума" конверсию программ, выполненных для компьютеров других моделей. Да, есть ещё ограничения по объему памяти, но их преодолеть проще. Они решаются за счет объема данных. Упрощается музыка, упрощается графика, но логика и динамика игры сохраняются. Нормальная ситуация на рынке программного обеспечения, когда для "Спектрума" есть практически все, что есть для "Атари", "Коммодора", "Амстрада", "MSX" и других машин, но не наоборот. Только сейчас, в последние годы 32-разрядные компьютеры типа ATARI ST превосходят "Спектрум" в отношении скорость/объем экранной памяти. Из этого простого соотношения по-видимому и родился феномен "Спектрума")

### **УПРАВЛЕНИЕ ИГРОЙ**

Отсутствие в стандартной версии компьютера встроенного порта джойстика означает, что игра должна управляться либо от клавиатуры, либо от джойстика произвольного типа. Поскольку на клавиатуре очень трудно играть, управляя объектом сразу по четырем

направлениям и при этом ещё стреляя, то стратегия управления игрой должна быть очень тщательно продумана, а динамика игры должна быть оптимально сбалансирована с динамикой управления. Помните, что метод управления оказывает решающее влияние на притягательность программы.

## ПАМЯТЬ

В "Спектруме" есть области памяти, в которых программы работают с разной скоростью. Наиболее "быстрая" область нижние 16К ОЗУ (Это справедливо для машин с раздельным полем памяти, см. Техническое Приложение, вып. 1 - прим "ИНФОРКОМА" ). Поэтому наиболее рационально процедуры, от которых требуется высокая скорость работы, размещать именно здесь. Здесь они работают на 30% быстрее. Здесь же желательно хранить и графические образы объектов, которые часто нужны в работе на экране. А прочие данные можно хранить и в верхних областях. Вы даже можете затереть область системных переменных, если в своей программе полностью перехватите управление прерываниями для опроса клавиатуры, отключившись от стандартных процедур ПЗУ. Лично я считаю непрактичным создавать программу с длиной объектного кода более 15К, а остальная часть памяти в моих программах начинена графикой, данными и некоторыми инструментальными средствами.

Одним из своих инструментальных средств я готов поделиться. Эта маленькая программа написана на БЕЙСИКе и служит для удаления строк из программы. Я вообще очень широко использую БЕЙСИК во время подготовки данных, текста и графики для своих игр.

Слейте эту программу с какой-либо своей с помощью команды MERGE. Надо только чтобы Ваша программа начиналась с номера строки 10 или больше. Запустите полученную программу - RUN. А теперь по запросу можете ввести номера начальной и конечной строк, которые Вы хотите удалить. Только не удаляйте первую строку, а то тот машинный код, который в ней записан погибнет и компьютер "зависнет" или "сбросится".

Чтобы сделать себе такую программу, Вам надо:

Набрать приведённый ниже текст, обратив особое внимание на том, что в строке 1 после REM должно идти по крайней мере 18 каких-нибудь символов. Здесь вместо них разместится машинный код процедуры удаления. Постарайтесь также набрать строку DATA без ошибок.

Выгрузить программу (SAVE) на тот случай, если есть какая-нибудь ошибка.

Дать команду GO TO 200, по которой машинный код будет перегружен в строку 1 и установлен за оператором REM.

Запустите программу и по запросу введите номера строк, предназначенных на удаление FROM 200 TO 999. Теперь, когда машинный код перегружен в 1-ую строку, они больше не нужны.

Теперь программа готова для работы. Выгрузите её на ленту в окончательном виде и можете сливать со своей программой, с которой Вы работаете через MERGE.

## РАСПЕЧАТКА ПРОГРАММЫ

```
1 REM 123451234512345123
2 LET ADD=5+PEEK 23635+(256*PEEK 23636)
3 INPUT "FROM";FF;" TO";TO
4 LET TO=TO+1
5 LET X=INT (FF/256): POKE ADD+2,X: POKE ADD+1, FF-(X*256)
6 LET X=INT (TO/256): POKE ADD+9,X: POKE ADD+8, TO-(X*256)
7 RANDOMIZE USR ADD: STOP

200 REM MACHINE CODE LOADER
210 DATA 33,0,0,205,110,25,229,33,01,00,205,110,25,209,205,229,25,201
215 LET ADD=5+PEEK 23635+(256*PEEK 23636)
220 FOR A=0 TO 17
230 READ B
```

```
240 POKE ADD+A, B  
250 NEXT A
```

Для тех же, кто любит сам разбираться с программами, в следующем выпуске мы дадим небольшой комментарий к машинному коду этой процедуры.

(Продолжение следует)



## МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Экономия памяти - проблема, с которой редко сталкиваются начинающие программисты, но по мере того, как начинает расти их уровень подготовки, начинают расти и размеры программ и ужесточаются требования по экономному расходованию байтов.

48 килобайт - много это или мало? Для начинающих, конечно очень много, но посмотрите фирменные программы, выполненные лучшими программистами мира. Это сотни экранов графики, десятки страниц текста. Если бы только знать, какими трудами это дается!

Мы начнем с малого. У английских программистов есть хорошая поговорка - "Позаботься о своих байтах, а килобайты о себе сами позаботятся."

Итак, из 48 К "Спектрума" около 7К уходят на память экрана, а есть еще область системных переменных, область машинного и программного стеков, а также стека калькулятора, область графики пользователя UDG. Одним словом реально для написания программы и размещения данных Вы располагаете объемом чуть больше 40 К.

Это по-прежнему немало, но представьте себе, что Вы пишете базу данных или текстовый редактор, в которых Вы отводите как можно больше памяти под хранение информации, скажем 30К, тогда на Вашу программу остаются крохи. То же самое, если Вы пишете игру и хотите иметь в ней скажем 20 игровых экранов (как в программе MANIC MINER). Даже если Вы скомпрессируете каждый экран до 1.5К, все равно графика займет порядка 30К.

И это еще не все. Дело в том, что при программировании на БЕЙСИКе информация хранится как бы дважды. Во-первых, текст вашей программы находится в области, которая начинается с адреса, на который указывает системная переменная PROG (23635,23636). Обычно, если никакая периферия не подключена, то эта область начинается с адреса 23755. Во-вторых, значения всех переменных и, соответственно и массивов, которые Вы используете в своей программе, хранятся в области переменных, которая начинается с адреса, на который указывает системная переменная VARS (23627,33628). Адрес, на который указывает VARS - величина переменная, в отличие от PROG и зависит от размера текста программы. Это естественно, ведь область переменных расположена после программной области и чем длиннее вторая, тем выше адрес, с которого начинается первая.

Как определить адрес начала области, зная содержимое системной переменной Вы наверное знаете:

```
LET ad=PEEK 23627 +256*PEEK 33628
```

Экономия памяти должна проводиться грамотно. При этом не должна нарушаться удобочитаемость программ. Те приемы, которые мы здесь дадим, помогут Вам прояснить и некоторые туманные моменты, ставящие в тупик начинающих, когда они прорабатывают листинги БЕЙСИК-программ, написанных другими авторами. Наиболее частый вопрос, который мы встречаем из этой области:

"Скажите, почему в БЕЙСИК-загрузчиках программ иногда встречается запись типа LET a=VAL"15", ведь гораздо проще и короче написать LET a=15?"

С этого мы и начнем.

### Числа

Числа являются самыми большими расточителями памяти в "Спектруме". Если Вы думаете, что число .134 занимает три байта, а число .13 - два байта, то Вы глубоко заблуждаетесь. Они хранятся в памяти в пятибайтной (интегральной) форме, но и это еще не все затраты. Давайте посмотрим как число .134 записано в программной строке. Напишите:

```
999 LET a=.134:LET p=PEEK 23635 + 256*PEEK 23636: FOR f=p TO p+17: PRINT f,PEEK f : NEXT f
```

Теперь дайте команду RUN и Вы увидите на экране две колонки цифр. Левая показывает адреса, в которых хранится первый оператор строки 10 LET a=.134:, а правая

показывает код символа, содержащегося в каждом адресе.

Адрес	Код	Значение
23755	3	Номер строки:
23756	231	$3+231*356=999$
23757	78	Длина строки:
23758	0	$78+0*256-78$
23759	211	LET
23760	97	a
23761	61	=
23762	46	. (точка)
23763	49	1
23764	51	2
23765	52	3
23766	14	Код, означающий что за ним следует число, записанное в интегральной форме.
23767	126	Это и есть число 0.134 в 5-ти байтной (интегральной) форме.
23768	9	
23769	55	
23770	75	
23771	199	
23772	58	: (двоеточие)

Из всего этого вытекает, что числа расходуют на 6 байтов больше, чем это кажется на первый взгляд.

### Несколько приемов

Может быть обойтись без чисел, чтобы не тратить на них память? Для ряда чисел это сделать можно путем применения вместо них функций. Например, вместо нуля можно использовать NOT PI. Вместо семи байтов здесь расходуется всего 2. PI - это число "пи", которое уже хранится в ПЗУ компьютера, а функция NOT дает 0 для любого аргумента, отличного от нуля.

Вместо 1 применяют функцию SGN PI, поскольку число "пи" всегда положительное, эта функция всегда дает 1. Экономия здесь также 2 байта вместо 7.

С той же эффективностью применяют INT PI вместо числа 3.

Другие числа получают путем комбинирования приемов, причем здесь есть множество возможных путей. Например, если Вами уже введена переменная L, равная 1 путем 10 LET L=SGN PI, то дальше Вы можете это использовать например так:

```
20 LET z=L+L
30 LET f = z + z
```

Эта запись "съедает" 22 байта. Ее традиционной альтернативой, расходующей 30 байтов является:

```
20 LET z=2
30 LET f=4
```

Другой способ сокращения расхода памяти для произвольных чисел - применение функции VAL, что позволяет экономить три байта на каждом ее применении. Эта функция заменяет строковую переменную ее значением. Поскольку в памяти компьютера под строковую переменную отводится только один байт на символ, а на число - 5 байтов, то это и является основным источником экономии.

Посмотрите сами как в памяти хранятся строки:

```
10 LET z= 2 и 10 LET z=VAL"2"
```

Другая "маленькая хитрость" связана с использованием функции CODE для получения целых чисел от 32 до 164. Функция CODE возвращает код символа, стоящего после нее. Так, LET s= CODE "1" сделает s равным сорока девяти, поскольку код единицы в системе ASCII равен 49. Возникающую при этом экономию можете теперь подсчитать сами.

Вы наверное знаете, что после 164-го кода в Синклер-компьютерах расположены уже не символы, а токены ключевых слов, по токену на каждый код. Прелесть в том, что даже такое длинное слово как RANDOMIZE занимает только один байт и выражается одним кодом - 249. Теперь было бы желательно использовать возможности функции CODE, чтобы получать числа от 165 до 255. Действительно, запись типа LET s=CODE "RANDOMIZE" присвоит переменной s значение 249. Вот только вся беда, что сделать такую запись Вам не удастся.

Попробуйте, и у Вас ничего не выйдет, потому что когда Вы наберете LET s = " , у Вас на экране будет курсор L или C, а Вам надо курсор K, чтобы ввести ключевое слово RANDOMIZE. Набирать по буквам его нельзя, ведь это же токен. Здесь Вам поможет еще одна "маленькая" хитрость", связанная с использованием оператора THEN, поскольку после него появляется необходимый Вам курсор K. Делайте так: наберите

```
LET s = CODE "THEN RANDOMIZE",
```

а теперь сдвиньте курсор влево и с помощью DELETE удалите THEN.

# FORUM

С мартовской почтой пришло еще несколько интересных писем от наших читателей, касающихся вопросов совместимости версий компьютера. Товарищ Бочанцев из Владивостока разобрался, почему на некоторых моделях "Спектрума" самодельной сборки не идет программа "BOMB JACK". Причина - в измененном в связи с русификацией ПЗУ компьютера.

Товарищ Панышин из Свердловска исследовал вопрос, почему на многих "нефирменных" компьютерах не идет программа "ARKANOID-I". Дisassembling программы позволило ему установить, что при чтении порта номер FF должны выполняться следующие условия:

1. Должен поступать код FF.
2. На 5-ый разряд этого порта необходимо подать синхросерию.

На своем компьютере (Ленинградский вариант) он произвел следующие доработки.

Входы 3,6,10,13 микросхем D37,D38 (КП11) должны быть в состоянии логической единицы, в том числе и незадействованные. Если джойстик подключается через инверторы, то входные контакты необходимо заземлить.

На 6-ую ногу микросхемы D38 (пятый разряд порта FF) он подал синхросерию, взяв ее с 8-ой ножки триггера D8.2 (сигнал INT). В этом случае не пропадает часть элементов экрана во время игры. От частоты поданной синхросерии зависит скорость игры.

Он высказал предположение, что по всей видимости машинный код программы проверяет некоторые особенности конструкции "фирменного" компьютера.

Мы связались со специалистами НТК "ПЛЮС" по этому вопросу и получили следующий комментарий. (Физику происходящих процессов мы опускаем, приводя только логику).

1. Не вполне корректно считать порт FF - портом Кемпстон-джойстика. Стандартно это порт 31, а в схеме "ЛЕНИНГРАД" просто дешифрация выполнена довольно грубо, хотя это мало где проявляется.

2. Наш читатель совершенно прав в том, что при опросе порта FF, как впрочем и вообще любого нечетного порта ввода фирменный компьютер должен выдавать FF, если физическое внешнее устройство или его интерфейс отсутствуют. Но дело в том, что это происходит не всегда! Есть отклонение, которое и было принято за синхросерию. Поставьте такой эксперимент:

10 PRINT IN 255: GO TO 10

Компьютер начнет распечатывать числа 255, 255, 255... , но вдруг в этой последовательности проскакивает код 56 (на фирменной машине), а затем опять 255, 255 и т.д. В чем же тут дело?

(Кстати, если внешнее устройство физически подключено, но не задействовано, например если компьютер имеет встроенный интерфейс для подключения джойстика, то будут выдаваться нули).

Код 56 в двоичной записи имеет вид 00111000. Это не что иное, как цветовой атрибут, соответствующий черному цвету символов на белом поле. Справа налево:

000 = 0 - цвет INK - черный;

111 = 7 - цвет PAPER - белый;

0 - BRIGHT - выключен;

0 - FLASH - выключен.

<sup>1</sup> данные, считанные с внешнего порта, к которому ничего не подключено?

Здесь Вам поможет описание, данное в 1-ом выпуске "РЕВЮ" на стр. 16 (левая колонка). В фирменном компьютере микросхема ULA занимается среди прочих вопросов и регенерацией (освежением) памяти дисплея. Она выполняет это по двухимпульсной схеме.

---

<sup>1</sup> В оригинале пропущена строка (Прим. OCR)

По первому регенерируются данные экрана, по второму - атрибуты. В момент этой регенерации ULA отключает процессор. После того, как она закончила эту операцию, процессор включается и "подхватывает" с шины данных то, что там выставила последний раз ULA. Вот и получается, что код, отличный от 255 иногда может прочитаться с внешнего незадействованного порта. Именно это и интерпретировал наш читатель как наличие непонятной синхросерии.

Конечно программа проверяла не весь байт, а только один бит (в данном случае пятый) - ей этого вполне достаточно.

Мы благодарим товарища Панышина от своего имени и от имени тысяч читателей, которым исследование, начатое им, поможет лучше понять работу своего компьютера.

Остается открытым вопрос зачем это было нужно проверять в программе. Гипотезу, что таким образом "фирмачи" хотели бороться с "самодельщиками" отбросим сразу. Поскольку нигде в мире кроме СССР самодельных "Синклеров" не бывает, а в те годы не было и у нас. Скорее всего это оригинальный метод выполнения синхронизации динамики перестроения экрана с динамикой управления игрой. Это может быть полезным, если например программисты хотели, чтобы угол отражения шарика от ракетки был бы не просто равен углу падения, но еще зависел бы и от скорости и направления движения ракетки в момент касания (как бы "подкрутка" шарика).

Вместе с тем, обращаем внимание на такую деталь. Конечно, разобраться с пределами совместимости очень важно, но многие наши читатели не специалисты в электронике. Не менее полезно вскрыв в программе такие "жучки" сделать просто их обход посредством нескольких операторов РОКЕ. В этом случае достижение одного могло бы сразу служить всем. И мы рассчитываем на то, что наши читатели будут писать о найденных решениях.

## ПОСЛЕДНИЙ МЕСЯЦ

Апрель - последний месяц, в течение которого Вы еще можете сделать заказ на полный комплект ZX-РЕВЮ. Вы получите все выпуски, вышедшие до того, как Вы сделали заказ, и будете ежемесячно получать по новому выпуску в течение всего года.

Стоимость подписки на год (а на меньшие сроки мы заказы не принимаем) составляет для частных лиц 90 рублей.

Своих постоянных заказчиков "ИКФОРКОМ" также регулярно оповещает об имеющихся и вновь сделанных разработках.

Заказы направляйте по адресу 107241, Москва, Б-241, а/я 37, "ИНФОРКОМ". Здесь же укажите, когда и откуда был сделан перевод.

Для организаций при оплате по безналичному расчету действует повышенный тариф - 252 руб. за полный годовой комплект. Этот тариф не распространяется на школы, Дома Пионеров и т.п. организации, для них тариф - 90 р.

Оплату для организаций и индивидуальных заказчиков производить по адресу: Фрунзенское отделение Жилсоцбанка г.Москвы МФО 201412, р/с 500461778, кооператив "ИНФОРКОМ".

# Игровое приложение

## CONQUEST

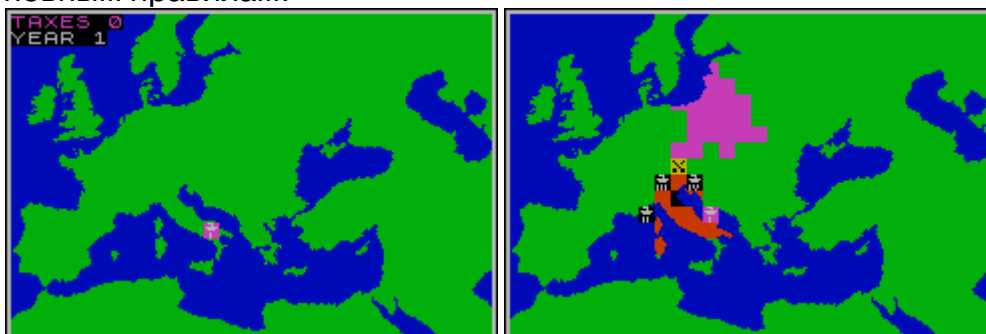


### Введение.

"CONQUEST" - увлекательная, стратегическая игра, имеющая сложную систему правил. В программе 6 уровней сложности. Это позволяет наилучшим образом подготовить игрока к трудной стратегической борьбе на верхних уровнях. На каждом уровне добавляются некоторые новые правила, которые потребуют от Вас повышенного мастерства.

Игра построена по мотивам завоевательных походов древнего Рима. Кроме стратегического мышления она потребует от Вас и тактических навыков - умения принимать оптимальное решение в сложной ситуации. Особенностью игры является также то, что при передвижении своих легионов Вам надо будет хорошо помнить оперативную расстановку сил и, тем самым, программа тренирует зрительную память.

Мы рекомендуем хотя бы по разу сыграть на каждом уровне, прежде чем переходить к следующему. Не судите об игре по первым уровням. Они разработаны специально, чтобы Вы привыкли к основным правилам.



### Правила уровня 1.

На экране изображена карта Средиземноморья. Она разбита на квадраты (20x30). Существуют два типа квадратов (полей) - суша и вода. Суша - это квадраты, на которых есть хотя бы немного зеленого цвета, по ним разрешено перемещение. Вода - это поля, закрашенные только в синий цвет, движение по ним невозможно.

В игре есть возможность наложения сетки на игровое поле и возможность выделения области "воды" для координации ваших перемещений.

Игра начинается с выбора места для будущей столицы (этот квадрат закрашивается черным цветом).

Столица может содержать одну армию (или легион), который может перемещаться в четырех направлениях курсорными клавишами 5,6,7,8. Это 1-й легион. Им командует император, он окрашен в пурпурный цвет. Когда он перемещается на зеленое поле, он завоевывает его и поле становится красным. Налоги с пяти завоеванных территорий позволяют создать новый легион - номер 2. Он возникает в столице, а командует им один из имперских генералов. Легион окрашен в черный цвет и имеет римскую цифру, обозначающую его номер. По мере захвата очередных пяти полей создаются все новые и

новые легионы. По мере утраты территорий, легионы также могут исчезать, ибо их не на что содержать.

Через несколько лет, таким образом, империя начинает приобретать какую-либо форму.

Обычные легионы (II,III,IV и т.д.) могут перемещаться только на одно поле за один ход, в то время как императорский легион (I) может перемещаться на неограниченное количество полей, но только в пределах империи.

Если нажать 0 вместо курсорной клавиши, легион остается на месте. Максимально возможное количество легионов - 16.

Завоевание зеленых полей всегда бывает успешным, но варвары могут совершать набеги на границы империи и отвоевывать отдельные поля, не защищенные в данный момент гарнизоном.

По мере развития игры, эти атаки становятся все более частыми. Направления атак варваров - такие же, как и направления движения легионов. (Они не могут нападать по диагонали).

Цель игры - завоевать 100 полей и как можно быстрее. После окончания игры рассчитывается Ваш фактор мастерства. При этом учитывается затраченное время, уровень сложности и сложность исходной позиции (местоположение столицы). Достигнутый Вами рейтинг сравнивается с достижениями выдающихся полководцев, такими как Александр Македонский, Наполеон и др. Таковы правила игры на первом уровне.

После просмотра первой части инструкции, Вам предлагается нажать:

"R" - повторить инструкцию.

"L" - загрузить основную программу.

"C" - продолжить просмотр инструкции.

## **Уровень 2.**

Пройдя успешно уровень 1, Вы, наверное, поняли значение таких стратегических факторов, как центральное положение столицы империи, расположение линии легионов по границе империи, а также научились использовать естественные условия - моря и края игрового поля в качестве границ.

На уровне 2 прибавляются некоторые суровые реальности войны. Легионы по-прежнему непобедимы, но их командиры могут погибать в боях (примерно 10% вероятности).

Перед каждым очередным ходом Вы можете запросить послужной список для каждого из генералов. Это выполняется клавишей "R".

Если генерал погиб, то это никак не отражается на легионе, только новому офицеру, взявшему командование на себя, присваивается нулевой боевой опыт. Если же погибнет император, то императором провозгласит себя наиболее опытный из генералов. Обычно другие генералы резко против этого возражают, в результате чего начинается гражданская война. В этом случае примерно половина легионов может отколоться и пойти за мятежными генералами (окрашиваются в зеленый цвет). В этом состоянии они неподвижны, привести их в повиновение можно только победив легионом, оставшимся лояльным, если у его командира послужной список больше или равен списку командира мятежного легиона.

Если мятежный легион побежден, то его командира казнят, легион становится лояльным, а во главе его становится офицер, которому присваивается нулевой послужной список. Если же мятежный легион окажется сильнее, то лояльный легион погибает и должен быть сформирован заново в столице империи. Это единственный случай, когда легион полностью может погибнуть.

Гражданская война может вспыхнуть также, если какой-либо из генералов переживет 10 кампаний и решит, что он достаточно велик, чтобы сместить императора. В этом случае император может быть и жив.

Надо регулярно проводить проверку послужных списков генералов. Разумеется, боевой опыт императора может быть выше 10 кампаний без возникновения гражданской войны.

Мятежные легионы, хоть и не могут перемещаться, т.е. не повинуются указаниям, все же свою службу по охране границ от варваров выполняют. Это правила второго уровня. Далее предлагается нажать R,L,C (см. выше).

### **Уровень 3.**

Играя на уровне 2, Вы вероятно научились вовремя отзываться генералов, когда их рейтинг достиг 9 и экономно использовать императора, чтобы не вызвать гражданской войны.

На третьем уровне добавлена еще одна возможная причина гражданской войны.

Если император в течение нескольких лет воздерживается от боев, он может стать непопулярным в армии и пасть жертвой покушения (assasination).

Далее "R", "L" или "C".

### **Уровень 4.**

Здесь добавляются враждебные империи, их может быть три. Они окрашены в пурпурный, желтый и голубой цвет. Впервые они появляются через несколько лет после основания Вашей столицы и начинают развиваться за счет захвата территорий варваров. Если они входят в контакт с Вашей территорией, то могут захватить участки, не занятые гарнизонами. Враждебные империи не могут захватывать участки, на которых стоят лояльные императору легионы или крепости, но во время гражданской войны они могут захватить любые крепости или победить мятежные легионы. В этом смысле они более опасны, чем варвары.

Крепость может быть построена на месте легиона вместо его хода. Это делается нажатием клавиши F. При этом рейтинг командира легиона повышается на 1. Это может стать причиной гражданской войны. Если крепость захвачена противником, соответственно изменяется цвет фона поля. Всего в игре может быть построено до 10 крепостей. Далее "R", "L" или "C".

### **Уровень 5.**

Здесь появляются эпидемии (PLAGUE). Они возникают примерно каждые 10 лет и уничтожают все на пути своего распространения. Легионы, охваченные эпидемией уничтожаются и вместо них в столице формируются новые. Это еще одна возможность легиону полностью исчезнуть.

Таковы правила базовой игры. Далее "R", "L" и "C".

### **Правила усложненной игры.**

Здесь остаются в силе правила уровня 5. Добавляется возможность постройки морских портов. Этим обеспечивается возможность быстрой переброски легионов морем, необходимое при эпидемии или во время гражданской войны. Порты строятся так же, как и крепости. Клавиша - "P". Возможна постройка 20 портов, но для содержания каждого необходимы налоги с 10 клеток, они вычитаются из общей суммы. Можно построить дополнительные крепости (до 50), для каждой необходимы налоги с двух клеток. Помните, что для содержания 16 легионов вам необходимы 75 единиц налогов (первый легион содержится за счет столицы).

В начале каждого года изображается размер налогов. При этом расходы на порты и крепости уже вычтены, так что по его величине Вы можете судить о количестве доступных легионов.

Когда легион вступает на поле, отмеченное как порт, он погружается на корабль (корабль имеет тот же символ, что и порт, но окрашен в цвет легиона). Теперь он имеет неограниченные возможности перемещения в пределах открытого моря. Движение по морю прерывается достижением квадрата с участком суши. Если на нем построен порт, то движение по морю может быть продолжено.

Так, можно делать каналы на суше, если устанавливать порты в одну линию. Порт можно построить на любом участке суши. Это уже Ваша задача, как Вы будете обеспечивать выход из порта в море.



Это все правила игры.

Нажмите "L", а затем любую клавишу и загрузите основную программу.

После ее загрузки появится вопрос, не желаете ли Вы продолжить начатую ранее игру? Да - "Y", нет - "N".

Если "Да", то запустите ленту, затем нажмите любую клавишу.

Если "Нет", то появится запрос уровня сложности (от 1 до 5).

Введите уровень. На экране появится краткая сводка правил для данного уровня.

После этого появится меню:

S - запись состояния игры на ленту;

G - наложение сетки на карту;

O - изображение участков открытого моря;

R - просмотр послужного списка генералов;

F - построить крепость;

D - показать крепости;

5 - движение на запад;

6 - движение на юг;

7 - движение на север;

8 - движение на восток;

0 - без движения.

Далее идет запрос, нужна ли вам распечатка игры на принтере (Y/N)?

Затем идет ввод координат столицы. Сначала по вертикали (от 1 до 20), затем по горизонтали (от 1 до 30). И запрос - согласны ли Вы с этим ("IS THIS O.K?"). Ответ - "Y/N".

# Как самостоятельно внести изменения в программу "MANIC MINER"



Одним из распространенных хобби в среде любителей персональных компьютеров является внесение изменений в готовую фирменную программу с целью настроить какие-либо игровые параметры по своему вкусу. Как правило это делается с помощью операторов POKE. Для тех, кто не знает как это делается, мы рассмотрим достаточно подробно технологию адаптации одной из популярнейших программ - MANIC MINER.

## I. Порядок внесения изменений в программу.

Самый простой метод состоит в использовании оператора "MERGE". Для этого наберите "MERGE" или MERGE "MANIC MINER". Это позволит загрузить первую часть программы (но не стартовать). В этом месте надо остановить магнитофон.

Введите требуемые команды POKE, оформив их в качестве строки с номером 25, а затем запустите программу (RUN), например:

```
25 POKE 33885,7:POKE 35136,0:POKE 36924,0:POKE 35925,0
```

Единственная проблема состоит в том, что каждый раз, загружая программу, Вам предстоит переделывать загрузчик.

Вы можете переделанный таким образом загрузчик выгрузить на ленту (SAVE). Теперь его можно использовать совместно с исходной лентой. Сначала загружаете модифицированный загрузчик, а затем заменяете кассету в магнитофоне на исходную.

Если Вы хотите скопировать оставшиеся блоки программы на ту же ленту, где уже размешен новый загрузчик, то выполняйте следующие шаги:

1. LOAD "" CODE  
SAVE "MMM" CODE 22784,256
2. CLEAR 30000  
LOAD "" CODE  
SAVE "MML" CODE 32768,33768

## II. Дополнительные возможности.

Нижеперечисленные команды POKE позволят Вам изменить отдельные аспекты программы.

### 1. Выбор произвольного экрана.

```
POKE 33885,7
```

Подробности см. в разделе III.

### 2. Увеличение количества "жизней".

```
POKE 34269,K
```

Сколько попыток на прохождение игры имеет Ваш герой определяет параметр K.

### 3. "Бессмертие". Это другой метод продления жизни.

```
POKE 35136,0
```

После гибели Вы возвращаетесь к началу этого же самого экрана, при этом количество оставшихся "жизней" не изменяется. Для возврата к титульному экрану нажмите "BREAK".

### 4. "Последний экран".

```
POKE 36916,0      POKE 36924,0  
POKE 36918,0      POKE 36925,0  
POKE 36918,0
```

После того, как Вы проходите последний экран, происходит "нечто", но оно не может произойти в режиме демонстрации или если ранее был произведен выбор экрана.

Команды POKE от 36916 до 36918 позволяют этому событию происходить в демонстрационном режиме, а команды POKE 36934 и POKE 36925 - после выбора произвольного экрана.

### 5. Подача воздуха.

```
POKE 34795,0      POKE 34798,0
```

POKE 34796,0      POKE 34799,0  
POKE 34797,0      POKE 34600,0

Этими командами устраняется утечка воздуха из пещер, что дает Вам возможность потратить больше времени на завершение экрана.

#### 6. Изменение титров.

Высшей степенью адаптации программы является изменение титров бегущей строки в начале игры.

40224 - 40234 ...

40240 - 40259 ...

40288 - 40447 ...

### III. Выбор экрана с клавиатуры.

Разработчики программы MANIC MINER оставили в ней интересный "жучок", который позволяет "своим" людям сразу войти в любой экран.

Нажмите "ENTER", запуская игру и, когда появится первый экран, наберите 6031769. В нижнем левом углу экрана появится изображение ботинка.

Чтобы выбрать какой-либо конкретный экран, нажмите (одновременно) указанные ниже клавиши, а затем (не отпуская их) нажмите клавишу "6". Для вызова первого экрана можно сразу нажать "6".

Экран	Клавиши	Экран	Клавиши
2	1	12	121
3	2	13	34
4	12	14	134
5	3	15	234
6	13	16	1234
7	23	17	5
8	123	18	15
9	4	19	25
10	14	20	125
11	24		

С другой стороны, войти в режим выбора произвольного экрана можно и командой POKE 33885,7 см. раздел II.

# ADVENTURE LESSONS

Продолжение. Начало см. стр.35.

## УРОК 3

### Осмотр и анализ обстановки

Итак, Вы научились перемещаться в игровом пространстве. Начните просто с прогулки. Походите в разные стороны, посмотрите вокруг. На каждом шагу давайте команду LOOK, смотрите внимательно. Если программа имеет графику, то на картинке может быть изображено что-то, не вошедшее в текстовое описание. Обязательно рисуйте карту. В принципе чем больше локаций доступно для Вас, тем лучше у Вас развязаны руки и тем больше шансов, что Вы найдете что-то нужное. Но в игре всегда основная часть проходов закрыта от любопытного путешественника. Двери можно пробовать открыть OPEN, хотя без ключа это редко удается.

Очень часто какие-то предметы загораживают нужный проход. Проверяйте команды MOVE, SHIFT, SLIDE. Например:

MOVE CHEST - отодвинуть сундук;

SHIFT MIRROR - сдвинуть зеркало;

SLIDE PANEL - сдвинуть панель.

В абсолютном большинстве игр Вы с помощью этих команд найдете множество новых проходов, комнат, этажей, подвалов и чердаков.

## УРОК 4. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ.

Правильная работа с объектами, которые Вы можете встретить в своем путешествии, позволит Вам значительно сэкономить время на исследование и получить больше удовольствия от игры.

Обычно программа буквально насыщена всевозможными предметами. Что это может быть заранее мы сказать не можем и здесь Вам придется воспользоваться англо-русским словарем, если Вы слабовато знаете английский, но те действия, которые с предметами можно выполнить - отнюдь не бесконечны и осветить их вполне в наших силах.

Первое, что Вы можете сделать с предметов - это взять его (TAKE или GET). Например TAKE LASER - взять лазер. Часто встречающаяся ошибка - забывают взять предмет и пытаются его как-то использовать. Естественно, программа отвечает, что это она сделать не может.

Очень интересная команда TAKE ALL (взять все). Ее удобство не только в том, что Вы экономите время, не перечисляя предметы по одному. Второе достоинство ее в том, что Вы можете стать обладателем какого-либо предмета, взять который Вы бы сами и не догадались.

Например, в каменной пустыне Вы находите цветок (FLOWER). По команде TAKE FLOWER Вы возьмете только цветок. С другой стороны, после команды TAKE ALL, Вы можете с помощью команды INVENTORY обнаружить, что стали счастливым обладателем и цветка и небольшого камня (STONE). Для Вас, конечно, это сигнал о том, что где-то в программе он может пригодиться. Камнем можно что-либо разбить (BREAK) или в кого-нибудь его бросить (THROW). Правда, может оказаться, что камень драгоценный и это надо проверить командой EXAMINE STONE (проверить камень).

Итак, после того, как предмет взят, надо обязательно выполнить команду EXAMINE. Она позволит Вам узнать, например, что на рукоятке меча имеется какая-то надпись, что в ряду кнопок на пульте есть одна красная, что в рукоятке лазерного пистолета есть пустое отверстие и многое многое другое. Если программа не понимает слово EXAMINE (что бывает крайне редко), попробуйте TEST (испытать), на худой конец LOOK.

В программах фирмы "MELBOURNE HOUSE" применяют еще команду ANALIZE. Это почти то же, что и EXAMINE, но она позволяет проверить предмет на расстоянии, не вступая с ним в прямой контакт. Это может быть полезным в условиях, когда взять предмет в руки или хотя бы войти в комнату, в которой он расположен смертельно опасно. Например, если в этой комнате находится охранник этого предмета.

Команда EXAMINE (EXAM) считается в этих играх основной. От того, что Вы узнаете, выполнив ее и от того, какие выводы Вы при этом сделаете, зависит успех всей игры.

А как быть, если объект нельзя взять в руки, например, стол, комод, комнату. Для них тоже можно применять команду EXAM, но есть еще полезная команда SEARCH (обыскать). Например, SEARCH ROOM - обыскать комнату.

Противоположностью командам TAKE и GET являются команды DROP (бросить) и PUT (положить). Во-первых, просто физически Вы можете не унести все предметы, которые собрали, тогда что-то надо выложить (PUT). Так же, как и команда TAKE ALL, интересна команда DROP ALL (бросить все). Периодически ее можно выполнять, после чего стоит сделать LOOK, чтобы посмотреть, что из этого вышло. Дело в том, что среди предметов могут быть волшебные, при бросании которых могут происходить чудесные превращения. Помните, как в русской народной сказке: "... Бросил Иванушка гребень на дорогу и обернулся гребень лесом непроходимым ...". А зеркальце обернулось мостом через реку.

После DROP могут быть и иные превращения. Какой-то предмет может разбиться и открыть Вам нечто совсем иное.

Команда PUT позволяет выкладывать предметы в те места, в которых им положено быть. Например, если Вам надо сварить волшебный эликсир, то Вы должны положить его компоненты скажем в горшок (PUT ASH INTO POT - положить пепел в горшок), а затем поставить горшок на огонь (PUT POT INTO FIRE).

Иногда при этом возникают и неправильные лексические конструкции, но они работают: PUT WATER INTO BOTTLE - положить(?) воду в бутылку. Впрочем работает и GET WATER INTO BOTTLE - набрать воду в бутылку.

Кстати, это пример того, что иногда Вы не можете взять какой-либо объект (например, воду), если у Вас нет бутылки (BOTTLE), ведра (BUCKET), чашки (CUP) и т.п. Более изящная команда для наполнения емкостей - FILL (например, FILL BOTTLE WITH WATER - наполнить бутылку водой).

Однако вернемся к тому, что Вы взяли (TAKE) некий предмет и хорошо его рассмотрели (EXAM). Следующая Ваша задача научиться его применять. Применять предмет, конечно лучше всего по назначению, а также в соответствии с той информацией, которую Вы получили по команде EXAM. Поскольку предметов может быть очень много, то и способов их применения немало. Здесь Вам поможет логическое мышление и житейский опыт. На основные же способы мы укажем.

1. Еда, пища, напитки. Их можно есть (EAT) или пить (DRINK) например:

EAT FOOD - съесть пищу

DRINK MILK - выпить молоко

2. Предметы одежды, головные уборы и т.п. Их можно одеть на себя и в дальнейшем носить.

WEAR COAT - надеть пальто

WEAR HAT - надеть шляпу.

Команду WEAR можно применять не только к одежде, но и к некоторым видам оружия и к другим предметам, которые можно носить на одежде (значки, медальоны и др.)

WEAR SWORD - перепоясаться мечом

WEAR BADGE - приколоть значок

3. Оружие.

В зависимости от вида оружия могут применяться и разные команды.

Ножом (KNIFE) или топором (AXE) можно резать или рубить (CUT).

Саблю или меч надо обнажить, прежде чем ринуться в атаку на врага: DRAW SWORD.

При стрельбе из огнестрельного оружия применяют команды FIRE и SHOOT. И та и другая имеют значение - "стрелять", но разница есть.

Если после FIRE стоит дополнение, которое указывает из чего стрелять, то после SHOOT стоит дополнение, указывающее во что стрелять.

FIRE LASER - выстрелить из лазерного пистолета.

SHOOT WOLF - выстрелить в волка.

Кстати, если в программе участвует лазерное оружие, то стрельба из него обозначается более простой командой BLAST:

BLAST DOOR - расстрелять дверь из лазерного оружия.

Иногда, прежде чем оружие применять, его нужно зарядить (LOAD), например LOAD RIFLE - зарядить ружье. Правда, если LOAD используется для загрузки отложенной программы, то зарядить оружие можно командой CHARGE.

4. Двери, окна, сундуки и др. Все эти предметы характерны тем, что их можно открыть (OPEN) и закрыть (CLOSE).

OPEN CHEST - открыть сундук.

CLOSE WINDOW - закрыть окно.

Поскольку эти объекты могут иметь замок, то открыть их может оказаться непросто, надо сначала открыть замок (UNLOCK):

UNLOCK CHEST - отпереть сундук

LOCK DOOR - запереть дверь.

Правда, для того, чтобы отпереть что-либо, надо иметь еще и ключ (KEY). Если он у Вас есть, то команда может пройти, а если нет, то только в том случае, когда объект закрыт на ручную задвижку. Невредно сделать EXAM LOCK.

Правда, во многих программах здесь бывает маленькая хитрость. По результатам EXAM Вам могут сообщить, что замок, задвижка или дверные петли заржавели. В этом случае их надо смазать.

Естественный выход - найти масло (OIL). Оно может быть где-то лежит само по себе, а может быть для этого вам потребуется найти масленку (OIL CAN) или вскрыть масляную лампу (лампаду) - OIL LAMP.

Не забывайте также и о возможности открывать закрытые объекты силой или с помощью оружия, например:

BREAK LOCK - сломать замок.

Правда, срабатывает это редко.

#### 5. Ключи.

С ними все просто. Обычно если Вы обладаете нужным ключом (KEY), то дверь открывается просто (OPEN DOOR), но иногда ключ надо вставить (INSERT KEY) и/или повернуть (TURN KEY). На необходимость этих действий может указывать сообщение после EXAM DOOR, что дверь имеет отверстие для ключа (KEY HOLE).

6. Отверстие, углубление. Если проверенный Вами объект имеет отверстие или углубление, то можно предположить, что туда надо что-то вставить (INSERT). Это может быть ключ (KEY). Для лазерного оружия может быть необходима батарейка (BATTERY). Для двигателей и других технических устройств иногда надо вставить предохранитель (FUSE). В играх с фантастическим сюжетом, особенно если имеете дело с инопланетной техникой, может быть необходимым вставить что угодно и куда угодно. Все надо проверять. Если в программе Вам встретилась монета (COIN), то теперь ищите щель (SLOT), в которую эту монету можно вставить (INSERT) для того, чтобы привести в действие какую-то автоматику. Правда деньгами можно и расплачиваться (PAY) или их дарить (GIVE), но об этом мы поговорим позже, когда будем обсуждать взаимоотношения с другими персонажами.

#### 7. Кнопки, тумблеры, клавиши и т.д.

Самое лучшее, что можно сделать с кнопкой - нажать ее (PRESS BUTTON), правда можно при этом погибнуть, если это, скажем система автоликвидации космического корабля. Кроме команды PRESS для этой цели может применяться иногда команда PUSH - толкнуть. Все это относится и к клавишам (KEY). Тумблеры обычно переключаются командой TURN. В некоторых случаях для достижения успеха достаточно до чего-то только дотронуться (TOUCH). Это может быть какой-то выступ в стене, элемент орнамента у картины, металлическая пластинка на двери и т.п.

Вообще старайтесь с незнакомыми предметами почаще проверять команды PUSH, PULL, PRESS, TOUCH. Множество потайных ходов скрываются в программах и остаются неисследованными потому, что Вы не догадались прикоснуться к металлической шишечке у кровати или, скажем, не потянули (PULL) свисающую веревку или шнурок.

8. Если у Вас есть лопата (SHOVEL), то естественно желание где-то что-то раскопать (DIG). Пробуйте копать в разных местах. Иногда удастся копать ножом, кинжалом. Возможен такой диалог между Вами и программой:

```
>DIG (копать)
-DIG WITH WHAT? (чем копать?)
>DIG WITH KNIFE (копать ножом)
-O.K.
```

Продолжение в следующем номере.

# CENTI

Для тех, кто имеет желание и возможность самостоятельно заниматься набором программ, мы сегодня даем распечатку программы CENTI. Это разновидность одной из первых компьютерных программ CENTIPEDE.



Наберите программу, затем запустите ее (RUN), после чего программа выдаст вам номера строк, в которых при наборе были сделаны ошибки. Исправив их, отгрузите программу на ленту

SAVE "CENTI" CODE 60000, 2688.

Полученный код загружайте и запускайте в игру следующим БЕЙСИК - загрузчиком:

10 CLEAR 59999: LOAD ""CODE: RANDOMIZE USR 60000

Если хотите поэкспериментировать с программой, то вот несколько POKES.

POKE 61056,n – количество "жизней".

POKE 60511,n - количество грибов. Чем меньше n - тем больше грибов.

POKE 63125,n - количество пауков.

```
5 CLEAR 59999: LET add=60000
10 FOR f=100 TO 510 STEP 10
15 PRINT AT 0,0; f
20 READ a$
25 LET val=VAL a$(1 TO 4)
30 LET a=0
35 FOR g = 5 TO LEN a$ STEP 2
40 LET num=(CODE a$(g)-48-(7 AND a$(g)>"9"))*16+(CODE a$(g+1)-48-(7 AND a$(g+1)>"9")): POKE
    add, num: LET a=a+num: LET add=add+1: NEXT g
45 IF a<>val THEN PRINT "ERROR!!!!!! line ";f: BEEP 2,10: STOP
50 NEXT f: STOP
100 DATA "7589F3AFD3FE32485CFD3 653473E02CD0116DD212DF1DD7708DD7
    709CDEAEBO6DB21D1F37ED72310FBDD5 607DD5E06010800CD6FECDD5609DD5E0 8011900CD6FEC3E"
110 DATA "9026C708DD7E11CDACF40 8DD7E12CDACF4CD1CEC3EE7DBFE2FE61
    F28F73E4708DD7E11CDACF408DD7E12C DACF43EF7DBFE1F380CCD01ECCD1CECC D13ECC37AEA1F38"
120 DATA "608304DD3611021F3804D D3611031F380ADD3612042101002271E
    B1F380ADD36120521D0072271EB3EEFD BFE1FD220EBE608C29FEADD361206218 8132271EBC39FEA"
130 DATA "7201CD31ECCD13ECCD25E CCDEAEBCFD213A5CCD3DEC214BEE06237
    ED72310FBDD5E021600011B01CD6FECDD5609DD5E08010D01CD6FEC010000AFD BFE2FE61F20050B"
140 DATA "786378B120F3DD5E06DD5 607010001CD6FEC01D0070B78B120FB3
    E7FDBFE1F380D3EFEDBFE1F3806FD213 A5CFBC93EBFDBFEE6102006CD1CECCD1 3ECDD7E11FE02CC"
150 DATA "968328F2CDA6ECCDA3F2C D49F3CD7EEF1E433E14CDABEDCD40F1C
    364EBFD213A5CCD8EF2E1DD3502C226E BCDEAEBCDD5607DD5E06EBDD5609DD5E0 8A7ED52DA7AEA19"
160 DATA "7492EBDD7308DD7209C37 AEA2100401101403600010018EDB0231
    30100033642EDB0C9CDEAEB21E0EF014 D017ED70B2378B120F8C9AFDBFE2FE61 F28F9C9AFDBFE2F"
170 DATA "5811E61F20F8C9113AF22 1F7ED015400EDB0C9112DF1217EEE010
    800EDB0C9011F012A785C545D2329291 92929291922785C0C3E20B920070E000 43E15B8C87CFE14"
180 DATA "77013E171E4230043E161 E04CDABED18D1DDE5C5EB0605DD219CE
    CDD5E00DD56013EFF3CB7ED5230FA195 0C11E42CDABED0CC542DD23DD2310E1C 1DDE1C91027E803"
190 DATA "656064000A000100FD213 AF2DD5605FD4E00FD4601783CCA63ED3
    E171E42CDABEDFD7E02FE80283CA7204 679A7200D04FD350278FE18207206101 86E0DCDE1EDBB28"
```



[illegible]

## BEST GAMES

Сегодня мы даем несколько списков лучших игр по итогам 90-го года. Парад открывают два листа из журнала "YOUR SINCLAIR", в каждом по тридцать программ.

Зарубежные журналы подводят итоги в двух категориях. Первая категория - программное обеспечение, продаваемое за полную стоимость. Обычно цена на такую программу составляет от 10 до 15 фунтов стерлингов.

Вторая категория - бюджетное программное обеспечение. Здесь цена программы - примерно 3 ф. ст. Не стоит думать, что игры FULL PRICE чем-то лучше, чем BUDGET. Прямой зависимости здесь нет. Речь просто идет о разных способах распространения и рекламы. Различаются, конечно и тиражи.

### FULL PRICE TOP 30

- 1 "Shadow Warriors" - OCEAN
- 2 "Turrican" - RAINBOW ARTS
- 3 "Chase HQ" - OCEAN
- 4 "Manchester United" - KRISALIS
- 5 "Robocop" - OCEAN
- 6 "World Cup Soccer'90" - VIRGIN
- 7 "Rainbow Island" - OCEAN
- 8 "Emlyn Hughes International Soccer Manager" - AUDIOGENIC
- 9 "Football Manager World Cup Edition" - ADDICTIVE
- 10 "Batman (The Movie)" - OCEAN
- 11 "Adidas Championship Football" OCEAN
- 12 "Fighter Bomber" - ACTIVISION
- 13 "Italy 1990 Winners Edition" - US GOLD
- 14 "Italy 1990" - US GOLD
- 15 "International 3D Tennis" - PALACE
- 16 "Gazza's Super Soccer" - EMPIRE
- 17 "Cricket Master" - CHALLENGE SOFTWARE
- 18 "Escape from Planet of the Robot Monsters" - TENGEN(DOMARK)
- 19 "Heroes of the Lance" - US GOLD
- 20 "World Cup'90 Compilation" - EMPIRE
- 21 "Turbo OutRun" - US GOLD
- 22 "Lords Of Chaos" - BLADE
- 23 "Castle Master" - DOMARK
- 24 "Dan Dare III" - VIRGIN
- 25 "Treble Champions" - CHALLENGE SOFTWARE
- 26 "Project Stealth Fighter" - MICROPROSE
- 27 "The Cycles" - ACCOLATE
- 28 "Ghouls and Ghosts" - US GOLD
- 29 "Hard Drivin" - DOMARK
- 30 "Operation Thunderbolt" - OCEAN

### BUDGIES TOP 30

- 1 "Fantasy World Dizzy" - CODEMASTERS
- 2 "Pro Boxing" - CODEMASTERS
- 3 "Quattro Adventure" - CODEMASTERS
- 4 "Paperboy" - ENCORE
- 5 "A Question of Sport" - ENCORE

- 6 "Treasure Island Dizzy" - ENCORE
- 7 "Matchday II" - HIT SQUAD
- 8 "Rastan" - HIT SQUAD
- 9 "Hong Kong Phooey" - HI-TEC
- 10 "World Cup Challenge" - PLAYERS
- 11 "Indiana Jones and the Temple of Doom" - KIXX
- 12 "Rock Star Ate My Hamster" - CODEMASTERS
- 13 "Jack the Nipper II" - KIXX
- 14 "Wonderboy" - HIT SQUAD
- 15 "Roadblasters" - KIXX
- 16 "Yogi's Great Escape" - HI-TECH
- 17 "Ruff and Reddy" - HI-TECH
- 18 "Cauldron 1&2" - HI-TECH
- 19 "Daley Thompson's Olympic Challenge" - HIT SQUAD
- 20 "Big Trouble in Little China" - ALTERNATIVE
- 21 "The Munsters" - ALTERNATIVE
- 22 "Football Champions" - CULT
- 23 "Pro Golf" - ATLANTIC
- 24 "4x4 Off Road Racing" - KIXX
- 25 "Salamander" - HIT SQUAD
- 26 "Quattro Sports" - CODEMASTERS
- 27 "Vindicator" - THE HIT SQUAD
- 28 "Pro Tennis Simulation" - CODEMASTERS
- 29 "Daley Thompson's Supertest" - HIT SQUAD
- 30 "Prison Riot" - PLAYERS

Теперь два списка из журнала SINCLAIR USER.

#### FULL PRICE 20

- 1 "Shadow Warriors" - OCEAN
- 2 "Turrican" - RAINBOW ARTS
- 3 "Chase H. Q." - OCEAN
- 4 "Manchester United" - KRISALIS
- 5 "Robocop" - OCEAN
- 6 "Lords of Chaos" - BLADE
- 7 "Batman the Movie" - OCEAN
- 8 "Emlyn Hughes International Soccer" - AUDIOGENIC
- 9 "Rainbow Islands" - OCEAN
- 10 "Midnight Resistance" - OCEAN
- 11 "Italy 1990 Winners Edition" - US GOLD
- 12 "Football Man World Cup" - ADDICTIVE
- 13 "Bomber" - ACTIVISION
- 14 "Adidas Championship Football" - US GOLD
- 15 "Gazza's Super Soccer" - EMPIRE
- 16 "Battle of the Bulge" - CCS
- 17 "World Cup Soccer 90" - VIRGIN
- 18 "Escape from Planet of the Robot Monsters" - TENGEN(DOMARK)
- 19 "Heroes of the Lance" - US GOLD
- 20 "International 3D Tennis" - PALACE

## BUDGET 10

- 1 "Rastan" - HIT SQUAD
- 2 "Quattro Adventure"-CODEMASTERS
- 3 "Fantazy World Dizzy" - CODEMASTERS
- 4 "Pro Boxing Manager" - CODEMASTERS
- 5 "Treasure Island Dizzy" - CODEMASTERS
- 6 "Match Day 2" - HIT SQUAD
- 7 "Paperboy" - ENCORE
- 8 "D.Thompson's Olympic Challenge" - HIT SQUAD
- 9 "Pro Golf" - ATLANTIC
- 10 "Indiana Jones and the Temple of Doom" - KIXX

И, в заключение, наша лучшая десятка, составленная по письмам читателей.

## ZX-REVIEW TOP TEN

- 1 "Elite" - FIREBIRD
- 2 "Exolon"- HEWSON CONSULTANTS
- 3 "Saboteur 2" - DURELL
- 4 "Into the Eagles Nest" - PANDORA
- 5 "Saboteur 1" - DURELL
- 6 "Barbarian" - PALACE
- 7 "Spy Hunter" - US GOLD
- 8 "Down to Earth" - FIREBIRD
- 9 "Army Moves" - IMAGINE
- 10 "Pyjamarama" - MIKROGEN

ЭТОТ РАЗДЕЛ ВЕДЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КООПЕРАТИВ "ПЛЮС",  
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИЙСЯ В ВОПРОСАХ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИНКЛЕР-  
СОВМЕСТИМЫХ КОМПЬЮТЕРОВ И СХЕМОТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИИ ПЕРИФЕРИЙНЫХ  
УСТРОЙСТВ

127566, МОСКВА И-566, НТК "ПЛЮС"

## ZX MODEM

Сегодня мы продолжаем разговор о ZX-модеме, начатый в прошлом выпуске, и приводим распечатку машинного кода программы, поддерживающей работу модема.

Перед началом ввода машинного кода Вам надо набрать программу БЕЙСИК-загрузчика:

```
1 CLEAR 62999: LET add=63000: DIM a(10)
2 DEF FN A(a$)=(CODE a$(1)-48-(7 AND a$(1)>"9"))*16+(CODE a$(2)-48-(7 AND a$(2)>"9"))
10 FOR f=101 TO 317
12 RESTORE f
14 PRINT AT 0,0; f
15 READ a$
16 LET sum=0
20 FOR i=1 TO 2
22 LET b$ = a$(2*i-1 TO 2*i)
24 LET a(i)=FN A(b$)
26 NEXT i
30 LET add=a(1)*256+a(2)
32 LET sum=a(1)+a(2)
40 FOR i = 3 TO 10
44 LET b$=a$(2*i-1 TO 2*i)
46 LET a(i)=FN A(b$)
48 LET sum=sum+a(i)
50 POKE add, a(i)
52 LET add=add+1
54 NEXT i
60 LET b$=a$(21 TO)
62 LET cs=FN A(b$)
64 LET cs1=sum-256*INT(sum/256)
66 IF cs<>cs1 THEN PRINT "ERROR!!!!!! line "; f:BEEP 2,10: STOP
68 NEXT f: STOP
```

### Комментарии

Строка 10 - главный цикл ввода данных.

Строка 20 - ввод двух байтов адреса.

Строка 30 -определение адреса.

строка 40 - ввод 8-ми кодов.

Строка 60 - ввод контрольной суммы.

Приведенные ниже строки DATA напечатаны вразрядку. Это сделано для удобочитаемости данных. Вам же при наборе следует набирать их подряд. Например:

```
101 DATA "F618C3B6F8000054524166"
```

Никаких пробелов в строке DATA быть не должно. После того, как программа будет набрана, запустите ее (RUN). Все сделанные при наборе ошибки будут выявлены путем проверки контрольных сумм. Исправьте их и, когда убедитесь, что ошибок больше нет, отгрузите программу на ленту командой SAVE "modem" CODE 63000,1734

```
101 DATA "F618 C3 B6 F8 00 00 54 52 41 66"
102 DATA "F620 4E 53 4D 49 54 20 01 52 14"
103 DATA "F628 45 43 45 49 56 45 20 01 F0"
104 DATA "F630 00 20 43 6F 70 79 72 69 BC"
105 DATA "F638 67 68 74 20 20 44 2E 4A 6D"
```

```
106 DATA "F640 6F 76 61 6E 6F 76 69 63 9B"
107 DATA "F648 20 20 31 39 38 35 20 20 95"
108 DATA "F650 20 20 20 20 20 20 20 41 67"
109 DATA "F658 6C 6C 20 72 69 67 68 74 64"
110 DATA "F660 73 20 72 65 73 65 72 76 80"
```

111 DATA "F668 65 64 20 20 20 20 20 20 E7"  
112 DATA "F670 20 20 20 84 8C 8C 20 88 0A"  
113 DATA "F678 20 88 20 20 20 20 88 20 3E"  
114 DATA "F680 88 20 8C 88 20 8C 8C 20 8A"  
115 DATA "F688 84 8C 8C 20 88 20 88 20 8A"  
116 DATA "F690 20 20 20 20 84 82 20 81 AD"  
117 DATA "F698 89 20 20 20 20 20 8B 89 CB"  
118 DATA "F6A0 8A 85 20 85 20 8A 20 8A 9E"  
119 DATA "F6A8 85 8C 88 20 8B 89 8A 20 15"  
120 DATA "F6B0 20 20 20 84 8E 8C 20 89 4D"  
121 DATA "F6B8 81 88 20 20 20 20 8A 20 E1"  
122 DATA "F6C0 8A 81 8C 89 20 8E 8C 82 92"  
123 DATA "F6C8 85 8C 8C 20 8A 20 8A 20 CF"  
124 DATA "F6D0 20 20 20 20 20 20 20 20 C6"  
125 DATA "F6D8 20 20 20 20 20 20 20 20 CE"  
126 DATA "F6E0 20 20 20 20 20 20 20 20 DE"  
127 DATA "F6E8 20 20 20 20 20 20 20 20 DE"  
128 DATA "F6F0 20 43 43 49 54 54 2D 56 00"  
129 DATA "F6F8 32 34 20 73 74 61 6E 64 8E"  
130 DATA "F700 61 72 64 20 20 20 20 20 CE"  
131 DATA "F708 20 20 20 20 20 20 20 20 FF"  
132 DATA "F710 20 4E 4F 20 73 74 6F 70 AA"  
133 DATA "F718 20 62 69 74 73 20 3B 31 6D"  
134 DATA "F720 20 73 74 61 72 74 20 62 E7"  
135 DATA "F728 69 74 20 20 20 20 20 20 BC"  
136 DATA "F730 20 50 61 72 69 74 79 3A FA"  
137 DATA "F738 20 20 20 4F 44 44 3B 45 E6"  
138 DATA "F740 56 45 4E 20 28 50 20 74 4C"  
139 DATA "F748 6F 20 73 65 6C 65 63 74 4E"  
140 DATA "F750 29 42 61 75 64 20 72 61 DF"  
141 DATA "F758 74 65 3A 36 30 30 3B 31 64"  
142 DATA "F760 32 30 30 20 28 42 20 74 07"  
143 DATA "F768 6F 20 73 65 6C 65 63 74 6E"  
144 DATA "F770 29 31 32 30 30 20 48 7A 35"  
145 DATA "F778 20 48 49 47 48 20 62 69 9A"  
146 DATA "F780 74 3B 32 34 30 30 20 48 54"  
147 DATA "F788 7A 20 4C 4F 57 20 62 69 F6"  
148 DATA "F790 74 20 20 20 20 20 20 20 DB"  
149 DATA "F798 20 20 20 20 20 20 20 20 8F"  
150 DATA "F7A0 20 20 20 20 20 20 20 20 97"  
151 DATA "F7A8 20 20 20 20 20 20 20 20 9F"  
152 DATA "F7B0 20 20 20 20 20 20 20 20 A7"  
153 DATA "F7B8 20 20 20 20 20 20 20 20 50 DF"  
154 DATA "F7C0 72 65 73 73 20 20 20 20 F4"  
155 DATA "F7C8 20 20 20 20 20 20 20 20 BF"  
156 DATA "F7D0 20 20 20 20 20 20 20 20 C7"  
157 DATA "F7D8 20 20 20 20 20 20 20 20 CF"  
158 DATA "F7E0 20 20 20 20 20 20 20 20 D7"  
159 DATA "F7E8 20 20 20 20 20 20 20 20 DF"  
160 DATA "F7F0 20 20 A3 20 66 6F 72 20 51"  
161 DATA "F7F8 74 72 61 6E 73 6D 69 74 61"  
162 DATA "F800 20 3B 20 52 20 66 6F 72 2C"  
163 DATA "F808 20 72 65 63 65 69 76 65 03"  
164 DATA "F810 20 20 28 54 72 61 6E 73 78"  
165 DATA "F818 6D 69 74 20 78 2C 79 29 C0"  
166 DATA "F820 20 3B 20 28 52 65 63 65 3A"  
167 DATA "F828 69 76 65 20 78 29 20 20 65"  
168 DATA "F830 20 20 20 20 20 20 20 20 28"  
169 DATA "F838 20 20 20 20 20 20 20 20 30"  
170 DATA "F840 20 20 20 20 20 20 20 20 38"  
171 DATA "F848 20 20 20 20 20 20 20 20 40"  
172 DATA "F850 20 78 20 3D 20 73 74 61 A5"  
173 DATA "F858 72 74 20 61 64 64 72 65 56"  
174 DATA "F860 73 73 20 20 20 20 20 20 FE"  
175 DATA "F868 20 20 20 20 20 20 20 20 60"

176 DATA "F870 20 79 20 3D 20 6C 65 6E BD"  
177 DATA "F878 67 68 74 20 20 20 20 20 53"  
178 DATA "F880 20 20 20 20 20 20 20 20 78"  
179 DATA "F888 20 20 20 20 20 20 20 20 80"  
180 DATA "F890 20 20 20 20 20 20 20 20 88"  
181 DATA "F898 20 20 20 20 20 20 20 20 90"  
182 DATA "F8A0 20 20 20 20 20 20 20 20 98"  
183 DATA "F8A8 20 20 20 20 20 20 20 20 A0"  
184 DATA "F8B0 20 00 20 20 20 20 21 B2 1B"  
185 DATA "F8B8 5C 3E 17 77 23 3E F6 77 A6"  
186 DATA "F8C0 CD 81 FA AF 32 8C 5C 06 CF"  
187 DATA "F8C8 16 3E 0D D7 10 FB 01 FE 02"  
188 DATA "F8D0 FB ED 78 CB 67 28 E9 CB 36"  
189 DATA "F8D8 5F 28 E5 CD 4B FB 20 EE 5D"  
190 DATA "F8E0 C9 21 2A 59 7E FE 78 28 61"  
191 DATA "F8E8 11 CD 13 F9 3E 78 CD 0D 5A"  
192 DATA "F8F0 F9 3E 38 23 23 CD 0B F9 6E"  
193 DATA "F8F8 AF C9 CD 3F F9 3E 38 CD B0"  
194 DATA "F900 0D F9 3E 78 23 23 CD 0B D3"  
195 DATA "F908 F9 AF C9 77 23 77 23 77 1D"  
196 DATA "F910 23 77 C9 3E 02 32 8E FC 68"  
197 DATA "F918 3E 04 32 A3 FC 3E 02 32 96"  
198 DATA "F920 ED FB 3E F5 32 F4 FB 3E 93"  
199 DATA "F928 81 32 00 FC 3E CD 32 FA 07"  
200 DATA "F930 FB 32 06 FC 3E B9 32 0C 8D"  
201 DATA "F938 FC 3E 96 32 CA F9 C9 3E FD"  
202 DATA "F940 01 32 8E FC 3E 02 32 A3 0B"  
203 DATA "F948 FC 3E 01 32 ED FB 3E 14 E8"  
204 DATA "F950 32 F4 FB 3E 46 32 00 FC 1C"  
205 DATA "F958 3E 3A 32 FA FB 32 06 FC 24"  
206 DATA "F960 3E 7D 32 0C FC 3E 1E 32 DC"  
207 DATA "F968 CA F9 C9 21 0A 59 7E FE ED"  
208 DATA "F970 78 28 11 CD 95 F9 3E 78 2B"  
209 DATA "F978 CD 0D F9 3E 38 23 23 CD CD"  
210 DATA "F980 0B F9 AF C9 CD AF F9 3E A8"  
211 DATA "F988 38 CD 0D F9 3E 78 23 23 88"  
212 DATA "F990 CD 0B F9 AF C9 3E E4 32 26"  
213 DATA "F998 71 FC 3E EC 32 74 FC 3E 08"  
214 DATA "F9A0 EA 32 D6 FB 3E E2 32 DD B5"  
215 DATA "F9A8 FB 3E 0A 32 C9 F9 C9 3E DF"  
216 DATA "F9B0 E4 32 74 FC 3E EC 32 71 FC"  
217 DATA "F9B8 FC 3E EA 32 DD FB 3E E2 FF"  
218 DATA "F9C0 32 D6 FB 3E 09 32 C9 F9 F7"  
219 DATA "F9C8 C9 09 1E 3E 02 CD 01 16 D5"  
220 DATA "F9D0 11 31 F6 1A FE 00 28 08 49"  
221 DATA "F9D8 FE 01 28 54 D7 13 18 F3 41"  
222 DATA "F9E0 3A CA F9 FE 1E 28 05 CD EC"  
223 DATA "F9E8 E1 F8 18 06 21 2A 59 CD 49"  
224 DATA "F9F0 FA F8 3A C9 F9 FE 09 28 06"  
225 DATA "F9F8 05 CD 6B F9 18 06 21 0A 70"  
226 DATA "FA00 59 CD 84 F9 CD 87 FA FE E9"  
227 DATA "FA08 74 28 17 FE 62 CC E1 F8 BA"  
228 DATA "FA10 FE 70 CC 6B F9 FE 00 28 CE"  
229 DATA "FA18 EB FE 72 28 0C FE 20 C8 87"  
230 DATA "FA20 18 5F 11 1D F6 0E 00 18 DB"  
231 DATA "FA28 AA 11 27 F6 0E 01 18 A3 C4"  
232 DATA "FA30 21 00 00 CD 87 FA FE 0C A3"  
233 DATA "FA38 28 47 FE 0D 28 27 F5 D7 C7"  
234 DATA "FA40 F1 FE 2C 28 14 D6 30 FE 95"  
235 DATA "FA48 0A F2 81 FA E5 D1 06 09 7E"  
236 DATA "FA50 19 10 FD 16 00 5F 19 18 16"  
237 DATA "FA58 DA CD E8 FA 79 FE 00 0E 60"  
238 DATA "FA60 0A 28 CD 18 1C F5 11 80 13"  
239 DATA "FA68 5A 06 20 3E 78 12 13 10 CD"  
240 DATA "FA70 FC F1 79 FE 0A F5 CC F1 8A"

241 DATA "FA78 FA F1 CA 17 FC FE 01 28 61"  
242 DATA "FA80 15 CD AF OD C3 CB F9 E5 84"  
243 DATA "FA88 21 3B 5C CB 6E 28 FC 3A D1"  
244 DATA "FA90 08 5C CB AE E1 C9 F3 06 0A"  
245 DATA "FA98 00 CD 55 FB CD 64 FB C5 A0"  
246 DATA "FAA0 3E 2C D7 AF CD BD FA 3E 4C"  
247 DATA "FAA8 20 D7 3E 45 D7 3E 52 D7 5A"  
248 DATA "FAB0 3E 52 D7 3E 4F D7 3E 52 05"  
249 DATA "FAB8 D7 3E 20 D7 E1 11 01 00 B1"  
250 DATA "FAC0 D5 11 0A 00 D5 11 64 00 F4"  
251 DATA "FAC8 D5 11 E8 03 D5 11 10 27 B0"  
252 DATA "FAD0 D5 06 05 AF D1 E5 ED 52 4E"  
253 DATA "FAD8 FA E1 FA 3C 08 F1 08 18 FC"  
254 DATA "FAE0 F4 C6 30 E1 D7 10 EC C9 41"  
255 DATA "FAE8 7C 32 27 FC 7D 32 26 FC 84"  
256 DATA "FAF0 C9 3A 27 FC 57 3A 26 FC C3"  
257 DATA "FAF8 5F 19 7C 32 2D FC 7D 32 F0"  
258 DATA "FB00 2C FC C9 DD 2A 0B 5C DD 37"  
259 DATA "FB08 6E 04 DD 66 05 DD 5E 0C 04"  
260 DATA "FB10 DD 56 0D C9 CD 03 FB CD AC"  
261 DATA "FB18 E8 FA D5 E1 CD F1 FA 06 69"  
262 DATA "FB20 00 5F DB FD E6 80 BB 20 93"  
263 DATA "FB28 F6 10 F7 06 0A C3 17 FC 06"  
264 DATA "FB30 CD 03 FB F3 06 0A CD 55 1B"  
265 DATA "FB38 FB CD 64 FB C5 E5 C1 E1 A6"  
266 DATA "FB40 11 01 00 A7 ED 52 F8 01 2C"  
267 DATA "FB48 00 00 C9 C5 01 FE 7F ED 3C"  
268 DATA "FB50 78 CB 47 C1 C9 CD 4B FB 72"  
269 DATA "FB58 C8 DB FD E6 80 BB 28 F5 31"  
270 DATA "FB60 5F 10 F2 C9 DD E5 FD E5 29"  
271 DATA "FB68 E5 DD E1 FD 21 00 00 E5 09"  
272 DATA "FB70 21 00 00 01 00 00 16 80 23"  
273 DATA "FB78 DB FD E6 80 5F 06 00 DB F1"  
274 DATA "FB80 FD E6 80 BB 20 11 10 F7 D1"  
275 DATA "FB88 E1 FD E5 C1 DD E5 D1 FD 97"  
276 DATA "FB90 E1 DD E1 ED 52 FB C9 CB F8"  
277 DATA "FB98 22 DA 7C FB 3E E9 B8 F2 D7"  
278 DATA "FBA0 AF FB AF B9 C2 C4 FB 0E 3C"  
279 DATA "FBA8 01 CD EC FB C3 76 FB AF 3B"

280 DATA "FBB0 B9 CA 76 FB 23 CD F8 FB 82"  
281 DATA "FBB8 3E 09 BD CA D4 FB 37 CB 52"  
282 DATA "FBC0 1C C3 76 FB 23 CD 04 FC FB"  
283 DATA "FBC8 3E 09 BD CA DB FB A7 CB D9"  
284 DATA "FBD0 1C C3 76 FB AF B4 E2 E2 42"  
285 DATA "FBD8 FB 18 OD AF B4 EA E2 FB 1D"  
286 DATA "FBE0 18 06 E1 77 23 C3 6F FB A1"  
287 DATA "FBE8 FD 23 18 F6 06 01 CD 10 F5"  
288 DATA "FBF0 FC 10 FB 06 14 10 FE C9 E3"  
289 DATA "FBF8 06 01 3A 10 FC 10 FB 06 51"  
290 DATA "FC00 46 10 FE C9 06 01 3A 10 6A"  
291 DATA "FC08 FC 10 FB 06 7D 10 FE C9 65"  
292 DATA "FC10 C5 06 A0 10 FE C1 C9 F3 02"  
293 DATA "FC18 C5 06 04 D9 CD 8D FC D9 EB"  
294 DATA "FC20 10 F9 C1 10 F3 21 00 00 0A"  
295 DATA "FC28 CD A1 FC 11 00 00 AF CB 19"  
296 DATA "FC30 46 CC A1 FC C4 8D FC CB F3"  
297 DATA "FC38 4E CC A1 FC C4 8D FC CB 03"  
298 DATA "FC40 56 CC A1 FC C4 8D FC CB 13"  
299 DATA "FC48 5E CC A1 FC C4 8D FC CB 23"  
300 DATA "FC50 66 CC A1 FC C4 8D FC CB 33"  
301 DATA "FC58 6E CC A1 FC C4 8D FC CB 43"  
302 DATA "FC60 76 CC A1 FC C4 8D FC CB 53"  
303 DATA "FC68 7E CC A1 FC C4 8D FC B6 4E"  
304 DATA "FC70 EB EC A1 FC E4 8D FC 13 60"  
305 DATA "FC78 ED 52 CD 8D FC EB C2 28 DE"  
306 DATA "FC80 FC CD 8D FC DB FD FB C9 6A"  
307 DATA "FC88 CD D6 FC 18 02 06 01 DB 1F"  
308 DATA "FC90 FD CD B2 FC D3 FD CD B9 5A"  
309 DATA "FC98 FC 10 ED C9 CD D4 FC 18 0B"  
310 DATA "FCA0 03 F5 06 02 DB FD CD C2 03"  
311 DATA "FCA8 FC D3 FD CD CA FC 10 EC FF"  
312 DATA "FCB0 F1 C9 C5 06 6B 10 FE C1 6B"  
313 DATA "FCB8 C9 C5 06 69 10 FE 3E 00 FD"  
314 DATA "FCC0 C1 C9 C5 06 33 10 FE C1 13"  
315 DATA "FCC8 AF C9 C5 06 2C 10 FE C1 02"  
316 DATA "FCD0 3E 00 00 C9 C5 C1 3E 00 97"  
317 DATA "FCD8 3E 00 C9 00 C9 C1 00 00 65"

НТК "ИНФОРКОМ" не может принимать на себя никакую ответственность за точность и достоверность сведений, содержащихся в объявлениях читателей.

#### ИНФОРКОМ

ищет зарубежные журналы, посвященные персональному компьютеру ZX-SPECTRUM:

SINCLAIR USER  
ZX-COMPUTING  
YOUR SPECTRUM  
SINCLAIR PROGRAMS и др.

Возможные варианты:

- покупка по цене, назначенной Вами;
- обмен оригиналами;
- обмен копиями;
- обмен на время, с целью копирования.
- и др. условия по Вашему желанию.

При обращении просим предоставить список имеющихся у Вас журналов с указанием названия, года, номера, а также указать оригинал/копия.

БАЙТЕК просьба не предлагать.

107241, Москва, Б-241, а/я 37, НТК "ИНФОРКОМ"

#### ПРЕДЛАГАЮ

программы на кассетах и дискетах (игровые, тестовые, обучающие, демонстрационные, сервисные). Возможна разработка программ на заказ как для частных лиц, так и для организаций.

Обращаться по адресу: 129224 МОСКВА, И-224. а/я 116 Самойлову С.В.

Ищу принтер с интерфейсом ИРПР (IFSP) за разумную цену, а также информацию по ПК "Львів"

266024, г. Ровно-24, а/я 166, Юркиву А.Я.

Предлагаю программы и литературу к "ZX-Spectrum". В комплекте около 1000 программ. Каталог высылается бесплатно. Возможен обмен.

164413. п/о Катунино, Архангельской обл., ул.Кагунина, д.4, кв.20, Костюченко Ю.К.

Куплю принтер к ПК "Спектрум". Обменяюсь программами для "Спектрума", имею около 300. 460048. г.Оренбург, пр.Победы, д.144-А", кор.2, кв.572

#### Владельцам "ZX-Spectrum"

Предлагаю программные средства и комплект документации для изготовления дополнительной платы (всего 6 микросхем) к различным моделям самодельных компьютеров типа "ZX-Spectrum", позволяющий работать с обычной, удвоенной и утроенной плотностью записи на любом типе магнитофонных кассет.

При утроенной плотности на кассете МК-60 помещаются до 35-ти объемных игровых программ, время загрузки игры не более 2-х минут.

На ускоренных режимах загружается 90% игровых программ и все известные автору системные. Кроме того, системные программы автоматически поддерживают выбранную скорость работы с магнитофоном. Подключение дополнительной платы гарантированно не нарушает работоспособность программ. Оригинальный входной компаратор значительно повышает надежность считывания. За справками обращаться по адресу:

314032, г.Полтава, ул. Степного Фронта д.28, кв.144 Сороке Сергею Васильевичу.

Не забудьте вложить в письмо конверт с обратным адресом.

Продам компьютер БК-0010,01 в полной комплектации, с игровыми, системными, прикладными программами (свыше 250 программ). Срок эксплуатации компьютера - 3 месяца.

380002, г. Тбилиси, ул. Ленинградская, 5 Иванишвили Александр Ильич.

#### ПРОДАЮТСЯ:

ПК "Сиклер" (48К), декодеры ПАЛ, микросхемы серий К140, 142, 155, 176, 555, 561, КР 565, КР 580, КР 1533 и др. Заказы рассматриваются при получении почтового перевода на сумму 1 руб.

Обращаться:

220070, г.Минск-70, а/я 61

Загорский Александр Николаевич



#### МАСТЕР

АСП "МАСТЕР" предлагает компьютер "Сириус" - обладатель диплома ВДНХ СССР 1990 г.

- \* Цветная графика, великолепный звук, джойстик.
- \* Встроенный блок питания, высокая клавиатура.
- \* Простота, в обращении и безотказность в работе.
- \* Совместимость с известным английским компьютером ZX-Spectrum и русификация.
- \* Существует более 5000 игровых и системных программ (к компьютеру прилагаются 3 кассеты С-90).

Цена компьютера 1500 руб.

Заказ высылать по адресу:

353410 краснодарский край, г. Анапа, ул. Краснодарская 25, компьютерный центр

"АСП"

Оплата производится почтовым переводом по адресу:

353410 Краснодарский край, г. Анапа,

р/с N 000609903 в Анапском Коммерческом банке, компьютерный центр.

В заказе указать, когда и откуда сделан перевод, квитанцию сохранить.

#### INFORCOM

Писать:

107241, МОСКВА-Б241 а/я 37 НТК "ИНФОРКОМ"

НТК "ИНФОРКОМ" приглашает откликнуться всех, имеющих способности к дизайну, художественной композиции и просто умеющих рисовать.

Если Вы готовы уделить несколько вечеров в месяц творческой работе и желаете заработать несколько десятков рублей, напишите нам, приложите конверт с обратным адресом, и мы вышлем Вам условия возможного сотрудничества.

Работа носит долговременный характер. Работа связана с дизайном экрана пэвм. Работы много и хватит на всех

#### Оснастите Ваш "Спектрум" двухрежимной ТУРБО-ПРИСТАВКОЙ

и Вы сможете записать на кассету около 45 больших игровых программ, каждая из которых будет надежно записана и считана

ВДВОЕ БЫСТРЕЕ

обычного, причем порядок загрузки и запуска программ при этом остаются таким же, как обычно.

Подключение приставки не влияет на работоспособность программ и объем ОЗУ; сохраняется возможность работы в режиме стандартной скорости, переключение режимов чисто, аппаратное и возможно в любой момент работы компьютера.

Для эффективного использования приставки не требуются специальные программы, в том числе и копировщики. Приставка может быть подключена к любому варианту "Спектрума".

Стоимость приставки с документацией - 54 руб. Оплата - наложенным платежом.

Время - деньги. Вы сэкономите и то и другое, если направите заказ по адресу. 270013, г.Одесса, аб. ящ. 12.

#### SPRITE

Предлагает программное обеспечение для ПЭВМ IBM PC/AT/XT, СПЕКТРУМ, КОРБЕТ, а также литературу по ПК "ЯМАХА" (MSX2). Каталог высылается бесплатно.

Обращаться по адресу: 474950 Каз. ССР, Тургайская обл. г. Державинск-1, 3/69 "СПРАЙТ".

ПЛЮС  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КООПЕРАТИВ "ПЛЮС" - ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ  
СВОИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Методическая разработка (МР) N1.

Любители компьютерных игр найдут в ней несколько вариантов схем подключения джойстика. Наличие нескольких вариантов позволяет Вам выбрать наиболее приемлемый по наличию элементной базы.

Те, у кого есть принтер, смогут подключить его с помощью одной из схем последовательного или параллельного интерфейса принтера. Приведенные программы поддержки принтера (драйверы) позволят Вам распечатывать как текстовую, так и графическую информацию. Схемы интерфейсов и программы поддержки предназначены для работы с любыми принтерами, оборудованными одним из стандартных интерфейсов: CENTRONICS (ИРПР-М), ИРПР (IFSP), RS-232C (V.24).

Для занимающихся компьютерной графикой и живописью предназначена схема светового пера и распечатка работающего с ним графического редактора LP48K.

Схема программатора для ПЗУ с УФ стиранием позволит любителям технического творчества самостоятельно программировать такие микросхемы как 2716, 2764, 27128, 27256, 573 PФ2, 5, 4, 6, 8.

Объем МР1 - 34 страницы, стоимость - 30 рублей.

Со времени начала ее распространения (с сентября 1990г.) в адрес НТК не прекращается поток писем с положительными отзывами. Все схемы, входящие в разработку уже повторены многими пользователями, которые отмечают простоту изложения материала, доступность элементной базы и высокую повторяемость схем.

Методическая разработка (МР) N2.

Вторая методическая разработка МР2 состоит из двух частей. Первая часть посвящена контроллеру накопителя на гибких магнитных дисках НГМД. Контроллер полностью совместим с фирменной системой BETA-DISC INTERFACE. Он выполнен на базе микросхемы 1818ВГ93 (WD1793) и поддерживает работу до 4-х НГМД - 3-х или 5-ти дюймовых, односторонних и двусторонних, 40 и 80 дорожечных. Разработка содержит подробное описание схемы, сигналов, принципов работы интерфейса, рекомендации по сборке и наладке, систему команд дисковой операционной системы TRDOS.

О преимуществах работы с НГМД по сравнению с работой с магнитофонной лентой знают все, это новый уровень работы с компьютером, и мы надеемся, что наша разработка поможет Вам перейти на этот уровень.

Вторая часть МР2 посвящена стыковке компьютера с бытовыми телевизорами. Наиболее качественное цветное изображение получается при стыковке компьютера по R-G-B входу телевизора. При стыковке по антенному входу с кодировкой по системе СЕКАМ или PAL происходит некоторая потеря качества цветного изображения, но зато телевизор не требует переоборудования. В некоторых случаях может удовлетворить стыковка через видеовход с чернобелыми или цветными телевизорами без передачи информации о цвете, т.е. в черно-белом изображении.

Вторая часть МР2 содержит схемы всех перечисленных способов стыковки компьютера с телевизорами, причем схемы предназначены не только для полупроводниковых, но и для ламповых телевизоров.

Стоимость МР2 - 30 руб.

Методическая разработка (МР) N3.

Третья методическая разработка (МР3) подготовлена по многочисленным письмам и пожеланиям пользователей "Спектрума". В нее входит принципиально новый способ русификации "Спектрума", выгодно отличающийся от известных способов.

Знакогенератор кириллицы размещается в неиспользуемой области ROM, там же размещены некоторые подпрограммы, которые добавляют в операционную систему

"Спектрума" два новых регистра клавиатуры R и N к уже имеющимся K, L, C, E, G. Таким образом, в любой строке могут быть представлены буквы как русского, так и латинского алфавита одновременно, т.е. например, операторы Бейсика на английском языке, а текст на русском.

Также приведены дополнения к программам поддержки интерфейсов принтеров, опубликованных в нашей МР1 для вывода на печать смешанного русско-латинского текста.

Кроме этого, в МР3 по просьбам пользователей включены схемы интерфейсов джойстиков, рассчитанных на двух игроков - INTERFACE 1 и SINCLAIR, а так же схема программируемого джойстика, позволяющая запрограммировать все положения рукоятки и кнопки в соответствии с клавишами клавиатуры и более простой вариант - механически программируемый (путем перестановки перемычек) джойстик.

Стоимость МР3 - 30 руб.

Все программы, входящие в разработки, приведены в виде листинга и блоков шестнадцатиричных кодов.

Свои заявки на приобретение МР1-МР3 Вы можете направлять по адресу:

127566, Москва, И-566, НТК "Плюс". Оплата производится только наложенным платежом.

Просьба при всех обращениях к нам прикладывать к письму конверт с обратным адресом. В заявке необходимо указать свой полный адрес, фамилии, имя, отчество.

PS. Мы приносим извинение всем нашим заказчикам по поводу задержки МР2 и МР3. Ввиду непрерывных изменений правил игры мы постоянно сталкиваемся с трудностями в реализации наших планов и, тем не менее, продолжаем рекламировать нашу деятельность, рассчитывая в ближайшее время удовлетворить Ваши заявки. Это в наших интересах. Мы обслуживаем посредством наложенного платежа, но есть несколько заказчиков, выславших нам предоплату за эти разработки. Мы приносим им особые извинения и обратимся к ним письмом персонально к каждому.

С уважением! Члены НТК "ПЛЮС"

## Содержание

<b>РАЗДЕЛ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ.....</b>	<b>1</b>
БЕЙСИК ШАГ ЗА ШАГОМ .....	1
Работа с символьным набором. ....	1
<b>MEGABASIC.....</b>	<b>7</b>
Команда FONT .....	7
Команды CHR\$, VDU, DOWN. ....	7
Команды SPRINT и PRINTER.....	7
ГРАФИКА. ....	7
Команды CHANGE и SWAP. ....	7
Команда FADE_ .....	8
Команда INVERT.....	8
Команда DEFG_.....	8
Команды GET_ и PUT_.....	8
Команда SPUT_.....	8
<b>128 К .....</b>	<b>10</b>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД .....</b>	<b>13</b>
ЧАСТЬ 1. ....	13
ЦВЕТОВЫЕ АТТРИБУТЫ .....	13
ЗВУК.....	14
СКОРОСТЬ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА .....	14
УПРАВЛЕНИЕ ИГРОЙ .....	14
ПАМЯТЬ.....	15
<b>МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ .....</b>	<b>17</b>
Числа .....	17
Несколько приемов.....	18
<b>FORUM .....</b>	<b>20</b>
<b>ИГРОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>22</b>
CONQUEST .....	22
Введение.....	22
Правила уровня 1. ....	22
Уровень 2.....	23
Уровень 3.....	24
Уровень 4.....	24
Уровень 5.....	24
Правила усложненной игры.....	24
КАК САМОСТОЯТЕЛЬНО ВНЕСТИ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММУ "MANIC MINER" .....	26
I. Порядок внесения изменений в программу.....	26
II. Дополнительные возможности. ....	26
III. Выбор экрана с клавиатуры. ....	27
<b>ADVENTURE LESSONS .....</b>	<b>28</b>
УРОК 3 .....	28
Осмотр и анализ обстановки.....	28
УРОК 4. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ. ....	28
<b>CENTI.....</b>	<b>32</b>
<b>BEST GAMES .....</b>	<b>34</b>
FULL PRICE TOP 30 .....	34
BUDGIES TOP 30 .....	34
FULL PRICE 20 .....	35
BUDGET 10.....	36
ZX-REVIEW TOP TEN .....	36
<b>ZX MODEM .....</b>	<b>37</b>