

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КООПЕРАТИВ "ИНФОРКОМ", 107241, МОСКВА, Б-241

ДОРОГОЙ ЧИТАТЕЛЬ

ИНФОРКОМ представляет Вам второй выпуск ZX-РЕВЮ. Истекший месяц принес нам очень много отзывов со всех концов страны. Мы благодарим всех, кто прислал свои теплые отзывы в наш адрес, но должны сообщить, что перед нами возникла проблема. С самого начала своей работы "ИНФОРКОМ" всегда отвечал на все письма своих клиентов, независимо от того, что там было - вопрос, просьба, консультация или критика (если был приложен заполненный конверт). Нашими бесплатными консультациями воспользовались только за последний год более двух тысяч человек. Увы, теперь, с выпуском ZX-РЕВЮ наша почта выросла в несколько раз, и теперь мы не можем гарантировать ответ даже на пятую часть поступающих к нам писем.

Вместе с тем, очень часто вопросы наших читателей повторяются и поэтому те из них, которые представляют общественный интерес, мы будем освещать на страницах ZX-РЕВЮ.

Судя по тому, что процентов 80 наших читателей, выписавших неполный комплект, после получения первого выпуска произвели доплату до полного комплекта и сообщили нам об этом, содержанием они остались довольны. Мы постараемся не обмануть их ожиданий.

Вместе с тем, почтовые переводы по-прежнему поступают крайне медленно. Специально поставленное для такой работы подразделение Моспочтамта (12-ый цех) задерживает Ваши переводы по 3 - 4 месяца. Мы в феврале получали переводы, отправленные в августе - октябре. Поэтому, чтобы не подвести тех наших читателей, которые дооформили заказ до полного, но сведения об этом до нас еще не дошли, мы 2-ой и 3-ий выпуски, также как и 1-ый вышлем ВСЕМ В ПОЛНОМ СОСТАВЕ.

Среди читателей ИНФОРКОМа очень много военнослужащих Советской Армии и Военно-морского флота. Много также курсантов, есть и ветераны Великой Отечественной, не говоря уже о наших воинах-интернационалистах. Всех их мы сердечно поздравляем с праздником 23 февраля и сообщаем, что, по нашим данным, именно им принадлежит заслуга в продвижении бытовой компьютерной техники и компьютерной грамотности в особо удаленные уголки нашей Родины.

РАЗДЕЛ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

БЕЙСИК ШАГ ЗА ШАГОМ

Этот раздел для начинающих подготовлен нашим читателем из г. Дубна тов. Скитевым Б.Н. Мы планируем сделать эту рубрику постоянной и приносим ему благодарность за предоставленный материал.

```
10 PRINT "*";  
20 GO TO 10
```

Попробуйте вместо точки с запятой ввести запятую или вообще ничего не вводить.

```
10 FOR A = 1 TO 704  
20 PRINT "*";  
30 NEXT A
```

Экран может содержать не более 704 символов, так как 32x22=704

```

40 PAUSE
50 FOR S = 5 TO 16
60 PRINT AT S, 10; " "
70 NEXT S

```

Добавим к предыдущей программе эту, вырежем на экране окно. Отметим, что в строке 60- 12 пробелов.

```

10 BORDER 1
20 INK RND * 7
30 PRINT "SPECTRUM";
40 GO TO 10

```

Выбираем цвета бордюра (возможны цифры от 0 до 7). Компьютер случайным образом выбирает цвет знаков.

```

10 LET A = RND*255
20 LET B = RND*175
30 PLOT INK RND*6;A,B
40 GO TO 10

```

Заполняем экран точками, координаты точек генерируются случайным образом командой RND.

Мозаика из разноцветных квадратов.

```

20 BORDER 1
30 INK RND * 6
40 PRINT "■":
70 GO TO 20

```

Квадрат в строке 40 рисуем в графическом режиме.

```

10 LET C = 0
50 IF C = 703 THEN STOP
60 LET C = C + 1

```

Если Вы хотите, чтобы программа остановилась сразу после заполнения экрана, то введите эти строки просто дописав их.

```

10 BORDER 0
20 PAPER 5
30 CLS
40 LET X = 1
50 FOR L = 0 TO 21
60 FOR C = 1 TO 7
70 PRINT INK C; AT L,C+X; "■"
80 NEXT C
90 LET X = X + 1
95 NEXT L

```

Рисуем "лесенку", цвет бордюра и экрана можно выбрать любым.

```

10 CLS
20 FOR N = 1 TO 1000
30 LET C = RND*6
40 LET X = RND*21
50 LET Y = RND*31
60 LET A$ = CHR$(RND*133)+32)
70 PRINT AT X,Y; INK C: A$
80 NEXT N

```

Заполнение экрана случайным образом, случайными символами (конфетти). Программа остановится после того, как выведет на экран 1000 символов.

Бегущая буква.

```

10 FOR F = 0 TO 3;
20 PRINT AT 10, F; "A"
30 PAUSE 5
35 BEEP .01,20

```

```
40 PRINT AT 10,F:" "
50 NEXT F
```

Буква пробегает только одну строку 10. Попробуйте заставить букву пробегать другую строчку или несколько строк.

Горизонтальные цветные полосы.

```
10 FOR N = 1 TO 2
20 FOR M = 0 TO 7
30 DIM P$ (32)
40 PRINT PAPER M; P$
50 NEXT M
60 NEXT N
```

Вертикальные цветные полосы.

```
10 FOR F = 7 TO 0 STEP -1
20 PRINT INK F: " "
30 NEXT F
40 GO TO 10
```

Вводим 4 квадрата в графическом режиме.

Геометрические узоры.

```
10 FOR A = 127 TO 254 STEP 4
20 CLS
30 INK RND * 6
40 PLOT 60,40
50 DRAW 126,88, PI*(2*A-1)
60 NEXT A
```

Звук и цвет.

```
10 FOR F = 1 TO 30
20 BEEP .1, RND * 20 + 20
30 BORDER RND * 7
40 NEXT F
```

Звуки.

```
10 FOR X = 12 TO 36
20 BEEP .01,X
30 BEEP .01,24-X
40 NEXT X
```

Клавиатура - музыкальный инструмент.

```
10 LET P = CODE INKEY$
20 IF P = 0 THEN GO TO 10
30 BEEP .04, (P-30)/2
40 GO TO 10
```

Эта программа позволяет Вам самим рисовать на экране.

```
10 CLS
20 PLOT 25,25
30 LET X = 5
40 INPUT K$
50 IF K$ = "Q" THEN DRAW 0,X
60 IF K$ = "A" THEN DRAW 0,-X
70 IF K$ = "P" THEN DRAW X,0
80 IF K$ = "O" THEN DRAW -X,0
90 IF K$ = "C" THEN CLS
100 GO TO 40
```

**Клавиша Q - вверх, клавиша A - вниз,
клавиша P - вправо, клавиша O - влево,
клавиша C - стереть все.**

MACHINE CODE

2. ПРОГРАММА ДЕКОМПРЕССИИ

Продолжение. Начало на стр. 6

Если Вы внимательно разобрали программу компрессии, то Вам не составит труда понять работу и этой программы, т.к. здесь зачастую повторяются некоторые фрагменты, которые мы подробно рассмотрели в прошлом выпуске.

Приступаем к работе.

	LD HL, 32768	; В HL-адрес скомпрессированного блока.
	LD BC,DLIN	; DLIN - длина блока, взятая из программы компрессии.
	LD DE, 16334	; Адрес экрана в паре DE.
L0	DEC C	; Проверка BC на 0.
	INC C	; Если 0, т.е. все
	JR NZ,L1	; коды декомпресси-
	DEC B	; рованы, то
	INC B	; возврат.
	RET Z	; -
L1	LD A,(HL)	; В акк-р байт из скомпрессированной области.
	LDI	; Перезапись байта в экран.
	CP (HL)	; следующий = предыдущему?
	JR NZ,L0	; если нет, то на L0
	LDI	; перезаписать еще 1 байт в экран.
	PUSH BC	; BC сохраняем в стеке.
	LD C,(HL)	; берем новое зна-
	INC HL	; чение из области
	LD B,(HL)	; скомпрессированной,
	INC HL	; оно эквивалентно числу копирования
		; байта A в экран.область.
L4	DEC C	; проверка BC на 0.
	INC C	;
	JR NZ,L2	;
	DEC B	;
	INC B	;
	JR Z,L3	; если 0, то идти на восстановление старого BC,
		; т.к. мы уже скопировали A определенное число раз.
L2	LD (DE),A	; A копировать в экран еще раз.
	INC DE	; счетчик адресов в экране увеличивается на 1.
	DEC BC	; счетчик количества оставшихся
		; копий аккумулятора уменьшить на 1
	JR L4	; идти на проверку BC.
L3	POP BC	; восстановить прежнее BC.
	DEC BC	; увеличить BC на Е т.к. мы уже сняли 2 байта,
		; которые указывали кол-во копий A.
	JR L0	; идти на L0

Теперь оттранслируем эту программу с адреса 31000.

Поле сод. памяти метки мнемокод
памяти

7916	21 00 80	LD HL,32768	
791B	01 91 0C	LD BC,DLIN	; Здесь в качестве параметра DLIN стоит число 0C91, что конечно же является частным случаем. У Вас может стоять другое число, зависящее от того, что Вы получите после того, как отработает программа компрессии.
791E	11 00 40	LD DE,16384	
7921	0D	L0 DEC C	

79E2	0C		INC C
7923	20 03		JR NZ, L1
7925	05		DEC B
7926	04		INC B
7927	C8		RET Z
7928	7E	L1	LD A, (HL)
7929	ED A0		LDI
792B	BE		CP (HL)
792C	20 F3		JR NZ, L0
792E	ED A0		LDI
7930	C5		PUSH BC
7931	4E		LD C, (HL)
7932	23		INC HL
7933	46		LD B, (HL)
7934	23		INC HL
7935	0D	L4	DEC C
7936	0C		INC C
7937	20 04		JR NZ, L2
7939	05		DEC B
793A	04		INC B
793B	38 05		JR Z, L3
793D	12	L2	LD (DE), A
793E	13		INC DE
793F	0B		DEC BC
7940	18 F3		JR L4
7942	C1	L3	POP BC
7943	0B		DEC BC
7944	0B		DEC BC
7945	18 DA		JR L0

Загрузите в память блок кодов, сброшенный программой компрессии, сделайте RANDOMIZE USR 31000. На экране та же картинка, но на ленте она занимает меньше места.

В заключении хочется отметить, что данный алгоритм не всегда приводит к требуемому результату (когда много последовательностей, где одинаковых 2-3 байта). В этом случае блок может даже увеличиться, но такие ситуации крайне редки, и как показала практика применения, обычно эффективность работы данного алгоритма компрессии высока и размер компрессированного блока более чем в два раза меньше исходного.

MEGA-BASIC

Продолжение. Начало на стр. 3.

Клавиши, определяемые пользователем (UDK)

В МЕГАБЕЙСИКе есть возможность запрограммировать верхний ряд клавиш для выполнения определенных функций. Для этого применяется команда KEY_, за которой должны быть записаны числовое и символьное выражения. Числовое выражение определяет какая из клавиш программируется, а символьное - задает значение этой клавише. Записывая ENTER (CHR\$13) в конце символьного выражения, Вы обеспечиваете тем самым автоматическое выполнение назначенной команды после нажатия заданной клавиши UDK. В МЕГАБЕЙСИКе уже встроены некоторые UDK:

VERIFY - здесь в символьном выражении уже записана последовательность 'RUN+CHR\$13'. При нажатии этой клавиши выполняется очередная программа.

VAL\$ - в символьном выражении здесь записано 'LOAD ""': RUN+CHR\$13'. При нажатии этой клавиши включается загрузка и автоматический запуск очередной записанной на кассете программы.

Клавиши управления

Во время выполнения программы клавиша "ПРОБЕЛ" может быть использована как новая SHIFT-клавиша для выполнения следующих функций:

CONTROL F- вызов фронт-панели.

CONTROL E- останов выполнения программы, выдача на экран сообщения и переход к режиму редактирования строк.

CONTROL R- останов программы, выставление начальных значений PAPER, INK, BORDER и переход к редактору строк.

2. Вывод на экран

Окна

Размер символов, их форма, а также способ их вывода на экран значительно расширяют в МЕГАБЕЙСИКе возможности "СПЕКТРУМа". Например, в МЕГАБЕЙСИКе возможно ограничить площадь экрана для выходной информации. Эта площадь может быть любого размера. Отдельные участки экрана определяются как "окна". Каждое окно имеет свой номер. Язык позволяет Вам работать с 10 окнами, которые пронумерованы от 0 до 9, и все могут быть использованы в программах. Правда, как мы уже отмечали выше, некоторые окна уже закреплены за определенными операциями, например все операторы PRINT в программе используют для выдачи информации окно 2, но у Вас есть возможность перейти на другое окно с помощью команды CURRENT_. За этой командой должно идти числовое выражение, которое определяет номер назначенного окна. Если результат этого числового выражения оказывается больше 9, то выдается сообщение о том, что окно задано неправильно:

ILLEGAL WINDOW

Окна могут иметь любой размер и занимать произвольное положение на экране. Для определения размера и положения окна используется команда WINDOW_y,x,d,w

y -номер строки верхнего левого угла окна (0...23);

x-номер столбца верхнего левого угла окна (0...63);

d-высота окна в строках;

w-ширина окна в столбцах;

Таким образом, в МЕГАБЕЙСИКе весь экран разбивается на 24 строки и 64 столбца. Функции ATTR и SCREEN\$ используют старую координатную систему, а PRINT AT - новую. Кроме того, координаты PRINT AT задаются относительно левого верхнего угла окна, а функции SCREEN\$ и ATTR по-старому используют абсолютные координаты экрана. Если

координаты окна превышают возможные размеры экрана, то Вы получите сообщение, что окно слишком велико, т.е. если 'y+d>24' или если 'x+w>64', то следует сообщение

WINDOW TOO LARGE,

Если же значения d и w меньше нуля, то следует сообщение

WINDOW TOO SMALL.

После выполнения команды WINDOW, очередной позицией для вывода на экран становится верхний левый угол окна.

Команды CLS и CLW_

Команду CLS, используемую для чистки всего экрана, нельзя использовать для чистки только одного окна. Для этого необходимо использовать команду CLW_. За этой командой должны быть записаны одно или два числа. При двух записанных числах первое определяет номер окна, а второе - режим CLW_:

CLW_n,0 - затухевка окна цветом PAPER;

CLW_n,1 - затухевка окна цветом INK;

CLW_n,2 - инвертирование. Цвет PAPER меняется на цвет INK;

CLW_n,3 - очистка атрибутов без изменения содержимого окна. Команда CLW_ всегда использует текущие атрибуты. Так, например, если текущим является окно 3, то после выполнения команды CLW_0,0 окно 0 будет затухевано с использованием атрибутов окна 3.

Команды PAN и SCROLL.

В YSMB имеется возможность перемещать пиксел за пикселом очередное окно экрана во всех направлениях. Команда PAN_ позволяет перемещать окно по горизонтали, а команда SCROLL_ - по вертикали. После этих команд должны быть записаны два числа: первое определяет цвет кромки экрана (1-цвет INK, 0-цвет PAPER), а второе показывает, в каком направлении будет смещение и на какую величину. Для команды PAN_: если второе число положительное, то перемещение выполняется вправо, если отрицательное, то влево. Для команды SCROLL_: положительное число - перемещение вверх, отрицательное - вниз. Возможно также содержимое экрана прокручивать. Для этого используют команды PANW_ и SCROLLW_. Параметры этих команд точно такие, как и для команд PAN_ и SCROLL_. Все эти команды действуют только на дисплейный файл.

Задание окон для конкретных целей осуществляется по команде FX_, за которой следует 2 числа: первое указывает, для каких целей предназначено это окно, а второе - определяет номер окна.

FX_0,n - определяет окно n для входной информации и сообщения об ошибках;

FX_1,n - определяет окно n для автоматического листинга;

FX_2,n - определяет окно n для выходной информации;

FX_3,n - определяет окно n для фронт-панели.

К примеру, запись FX_0,5 определяет, что окно 5 будет использоваться для входной информации и сообщения об ошибках. При желании наберите и запустите следующую программу для демонстрации окон.

```
10 BORDER 0
20 CURRENT_0: WINDOW_0,0,15,32
30 PAPER 3: INK 7: CLW_0
40 CURRENT_1: WINDOW_0,0,32,22,32
50 PAPER 1: INK 7: CLW_0
60 CURRENT_2: WINDOW_15,0,7,32
70 PAPER 7: INK 1: CLW_0
```

Команда MODE_

Используя команду MODE, можно получить 4 различных размера символов, выводимых на экран:

MODE_n,1 - каждый символ записан в матрицу 4x8 пиксел;

MODE_n,2 - обычный размер символов, т. е. 8x8 пиксел;

MODE_n,3 - символы двойной высоты 8x16 пиксел;

MODE_n,4 - символы размером 16x16 пиксел.

Как Вы видите, за командой MODE_ должно быть записано одно или два числа.

Первое число указывает номер окна, а второе - размер символов. Для каждого окна могут быть заданы свои размеры символов. При использовании команды `MODE_n,4` возможно получение символов с оттенками, так как в этом случае каждый пиксел символа занимает 4 пиксела экрана. Задание интенсивности тени осуществляется по команде `STIPPLE_`, после которой записывают число (0...15) определяющее интенсивность тени.

(Продолжение следует)

128K

Продолжение, начало на стр. 4

Впечатывание страниц.

Следующий вопрос, который мы рассмотрим, - это как дать компьютеру указание о том, какую страницу ПЗУ или какую страницу ОЗУ нужно впечатать.

Это выполняется с помощью команды `OUT`. Ключом же к этой операции служит внешний порт `7FFD`. Вы можете представить себе его как некий дополнительный регистр процессора, поскольку там может находиться число от 0 до 255. Как в ячейку памяти, туда можно отправить новое число, но в отличие от нее, считать число оттуда нельзя. В машинном коде выдача байта `n` по этому порту запишется так:

```
LD    A, n
LD    BC, 7FFD
OUT   (C), A
```

Число, выдаваемое через этот порт и определяет какая страница ПЗУ и ОЗУ будет впечатана. На рис.1 показано, какие функции выполняют отдельные биты байта, выдаваемого на порт `7FFD`.

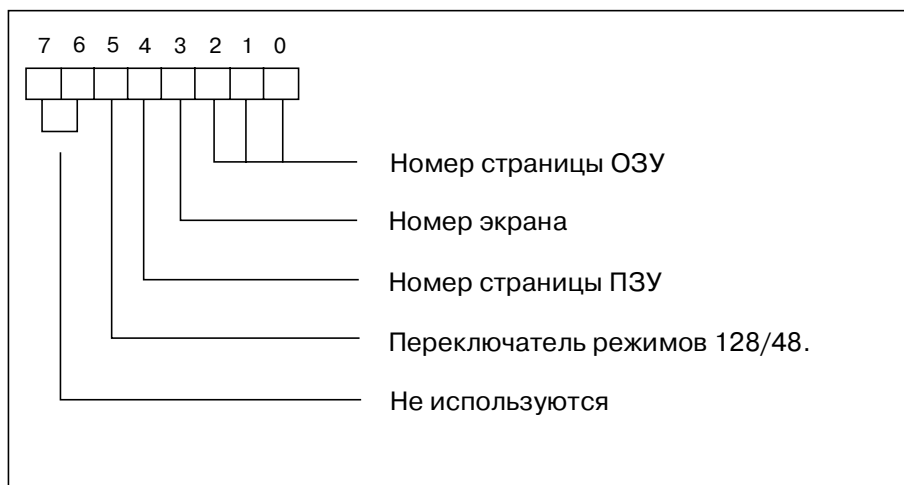


Рис.1

Как видно из рисунка, младшие три бита задают страницу ОЗУ (от 0 до 7). Четвертый бит задает страницу ПЗУ (0 или 1). Про прочие биты мы поговорим чуть позже.

В то же время, использование порта `7FFD` доставляет одну маленькую проблему. Выдачей байта на этот порт можно переключать страницы, но поскольку нельзя прочитать значение, там находящееся, то и нельзя определить, какие же именно страницы в данный момент впечатаны.

Чтобы уйти от этой трудности, `SPECTRUM 128` оставляет копию байта, выданного на этот порт в одной из своих новых системных переменных (которых не было в `SPECTRUM 48`). Эта системная переменная называется `BANK_M` и хранится в ячейке памяти с адресом `5B5C`. Теперь Вы можете, прочитав содержимое этого адреса, определить, какие страницы у Вас впечатаны.

В то же время, это означает, что когда Вы выдаете байт на порт `7FFD`, Вам следует

применять меры и для того, чтобы отправить в BANK_M его копию, в противном случае, когда управление от Вашей программы будет передано ПЗУ, произойдет зависание или сброс компьютера.

Кроме того, процедуры обработки прерываний, расположенные в адресах 00038 и 10038 требуют, чтобы по крайней мере бит 4 системной переменной BANK_M был выставлен точно. Это означает, что прежде чем заниматься переключением страниц ПЗУ, Вы должны отключить обработку прерываний. Вдобавок к этому, при выходе из процедуры обработки прерываний значение, содержащееся в BANK_M выдается на порт 7FFD, так что если они не совпадают, то возможны неприятности. Это означает, что при переключении страниц ОЗУ (или смене экранов, о чем чуть позже) Вы должны либо отключать прерывания, либо сначала загружать нужный байт в BANK_M, а только потом выдавать его на порт 7FFD и не наоборот. Если этого не сделаете, то при первой же обработке прерываний компьютер зависнет.

Экранная память

Как и в "Спектруме 48", здесь экран хранится, начиная с адреса 4000H. В предыдущем выпуске мы говорили, что за экраном постоянно закреплена пятая страница ОЗУ, т.е. 4000H - это то же самое, что и 5C000.

В свою очередь "Спектрум 128" имеет не одну, а две экранные области памяти, хотя даже сопроводительные руководства по эксплуатации не всегда об этом упоминают.

Оба экрана имеют в памяти свои адреса, но очевидно, что выдаваться на экран они могут только по одному. Традиционная экранная область, выдаваемая при нормальных обстоятельствах, называется SCREEN0, а альтернативная SCREEN1 и хранится SCREEN1 в адресах, начиная с 7C000, т.е. начиная с адреса C000 на странице 7.

Та экранная область, которая в данный момент отображается на экране телевизора, называется активной. Обычно активным экраном является SCREEN0, но Вы можете это изменить из машинного кода включением третьего бита в системной переменной BANK_M и выдачей соответствующего байта на порт 7FFD. После этого на экране будет изображаться содержимое экранной области памяти SCREEN1.

Черно-белая часть изображения хранится в адресах, начиная с 7C000 по 7D7FF, а атрибуты цвета в адресах с 7D800 по 7DAFF.

Очевидно, что страница 7 должна быть впечатана, чтобы экран SCREEN1 мог сменить экран SCREEN0 но совсем нет необходимости, чтобы страница 7 оставалась впечатанной, чтобы SCREEN1 оставался активным. Может быть впечатана любая страница ОЗУ и, тем не менее, экран SCREEN1 будет изображаться на экране до тех пор, пока он остается активным и убрать его можно будет только активизацией экрана SCREEN0.

Можно переключать текущий экран и из Бейсика, не выходя в машинный код. Команда POKE 23388, 24 активизирует SCREEN1, а команда POKE 23388, 16 активизирует SCREEN0.

Если Вы попробуете это сделать, то получите черный экран, т.к. все байты атрибутов у экрана SCREEN1 содержат нули. К сожалению, из Бейсика нельзя печатать на экране SCREEN1, это можно делать только процедурами, записанными в машинном коде. Тем не менее, следующая техника может быть полезной при загрузке программ:

```
POKE 23388, 24:  
LOAD "" SCREEN$  
POKE 23388, 16
```

Работает эта программа так: экран гаснет и начинается загрузка в память "картинки", но при этом на экране ничего не изображается. После окончания загрузки вся картинка высвечивается на экране целиком и мгновенно.

Имейте также в виду, что любое сообщение Бейсика об ошибке (и даже 0: OK) автоматически реактивирует SCREEN0, поэтому если Вы забудете отключить SCREEN1, то компьютер во многих случаях сделает это за Вас.

Переключатель режимов

Порт 7FFD имеет еще один бит, который мы не рассмотрели - это бит 5, который в режиме 128K должен быть всегда выключен. Если он включен, то компьютер "запирается" в

режиме 48K, при этом постоянно включена первая страница ПЗУ и постоянно активен экран SCREEN0. В то же время, включение бита 5 еще не означает, что этого достаточно для перехода в режим 48K, поскольку машинный стек содержит адреса возврата, относящиеся к ПЗУ0, а поскольку компьютер "заперт", то страница 0 ПЗУ не может быть впечатана.

"Спектрум 128" имеет две новые команды Бейсика - это команды PLAY и SPECTRUM. Команда PLAY служит для воспроизведения музыки но поскольку отечественные модификации 128-го не имеют музыкального процессора, а владельцы фирменных машин имеют фирменные инструкции и могут все прочесть сами, то мы на ней останавливаться не будем, а рассмотрим команду SPECTRUM.

Эта команда имеет двойной эффект. Во-первых, по ней компьютер переключается в режим 48K, а во-вторых выдается сообщение 0:OK, при этом останавливается исполнение текущей программы.

СЕКРЕТЫ ПЗУ

Продолжение. Начало на стр.

2. Обслуживание клавиатуры.

Все процедуры, которые входят в этот раздел, служат для того, чтобы установить факт нажатия клавиши (или двух, если одна из них SHIFT) и после преобразований выдать код символа (токена или код управления), соответствующий данной клавише, в зависимости от того, в каком режиме эта клавиша была нажата (K,L,C,E).

Прежде, чем подробно рассматривать входящие сюда процедуры, кратко обрисуем логику их работы.

1. Сначала выполняется сканирование клавиатуры по 8-ми полурядам [1, стр. 90], а внутри каждого полуряда - по 5-ти столбцам (от внешней клавиши к внутренней). Сканируются 40 основных клавиш. Определяются порядковые номера нажатых клавиш (от 0 до 27H).

2. Клавиша считается нажатой только если продолжительность ее удержания составила не менее 5-ти циклов прерываний, а поскольку в течение этих 5-ти циклов могла быть нажата и другая клавиша, то организуются две группы системных переменных. В первой группе ведется счет 5-ти циклов, а во второй "ловится" следующая клавиша. Далее наоборот.

3. По порядковому номеру клавиши из таблицы 0205-022B определяется "главный код" нажатой клавиши. Это как бы код символа (буквы или цифры), написанного на этой клавише. Причем он соответствует заглавной букве (с CAPS SHIFT). Тот факт, что клавиша могла быть нажата без CAPS SHIFT или с SYMBOL SHIFT или в режиме "E", здесь пока не учитывается.

4. В зависимости от того, в каком режиме находилась клавиатура, по "главному коду" из таблиц 0205-028D определяется "окончательный код" клавиши, который уже представляет код символа (буквы или цифры), код токена ключевого слова или управляющий код (код управления курсором, код управления цветом, позицией печати и т.п.). Коды "Спектрума" см. [3].

По тексту статьи многократно встречаются ссылки на различные системные переменные. Их список и назначение можно найти в [3].

028E-02BE - Подпрограмма сканирования клавиатуры.

В результате работы этой подпрограммы регистр E возвращает значение от 0 до 27H, которое указывает на то, какая клавиша из 40 основных была нажата. Если никакая, то FFH.

Регистр D возвращает значение, которое указывает на то, какая SHIFT-клавиша была при этом нажата. Если никакая, то FFH. Если одновременно были нажаты обе SHIFT-клавиши, то D содержит значение для CAPS-SHIFT, а E - для SYMBOL-SHIFT. Если никакие клавиши не нажаты, то DE возвращает FFFFH.

Если по ошибке нажаты три клавиши, или если нажаты две клавиши ни одна из которых не SHIFT, то флаг нуля (Z-флаг регистра F) выключается.

Клавиатура условно разбивается на 8 рядов по 5 клавиш в каждом ряду.

Сначала клавишам присваивается значение 2F, а затем, сканируя по рядам, а внутри каждого ряда по столбцам, из этого числа вычитается по 8 за каждый столбец и по 1 за каждый ряд, тем самым на выходе для любой нажатой клавиши регистр E будет содержать соответствующий ей номер от 0 до 27H. В регистре D будет 28, если одновременно нажат CAPS SHIFT или 19, если нажат SYMBOL SHIFT.

Эта подпрограмма включает в себя следующие процедуры:

028E-0295 - KEY-SCAN

Выполняет начальные установки HL,DE,BC.

0296-029E - KEY-LINE

Чтение данных с порта клавиатуры (FE, см. [1, стр. 89]), определение столбца нажатой

клавиши.

029F - 02A0 - KEY-3KEYS

Выход, если нажаты сразу три клавиши.

02A1-02AA - KEY-BITS

Вычисление номера нажатой клавиши по ряду и столбцу.

02AB-02BE - KEY-DONE

Возврат к 028E, если не все ряды просканированы. Выход с установлением номера нажатой второй клавиши, если все.

02BF-030F - подпрограмма обслуживания клавиатуры.

Эта подпрограмма вызывается всякий раз, когда происходит маскируемое прерывание, т.е. нормально - каждые 20 мкс. определяет, какая клавиша была нажата и вводит ее окончательный код в системную переменную LAST-K, при этом включает бит 5 системной переменной FLAGS, что указывает на факт нажатия новой клавиши.

02BF-02C5 - KEYBOARD

Это точка входа. Отсюда вызывается KEY-SCAN, т.е. подпрограмма сканирования клавиатуры.

02C6-02D0 - K-ST LOOP

Проверка первой группы системных переменных KSTATE0...KSTATE3. Если она свободна, то переход на 02D1, а если занята, то счетчик 5-ти циклов уменьшается на 1.

02D1-02F0 - K-CH-SET

Здесь выполняется обработка системных переменных KSTATE0...KSTATE7.

Интересной особенностью является то, что они разделены на две группы - KSTATE0...KSTATE3 и KSTATE4...KSTATE7. Использование двух групп позволяет производить определение нажатой клавиши в одной группе, в то время как другая группа определяет удержание предыдущей клавиши. Группа освобождается для приема новой клавиши только если клавиша была нажата в течение не менее чем 5-ти циклов опроса клавиатуры, т.е. в течение не менее 1/10 доли секунды.

Пока одна из групп не освободится, переход к приему новой клавиши не произойдет.

02F1-0307 - K-NEW

Отсюда начинается обработка новой нажатой клавиши. Сначала инициализируются системные переменные KSTATE0...KSTATE3 (или KSTATE4...KSTATE5, в зависимости от того, какая группа свободна к приему).

В KSTATE0 (KSTATE4) поступает "главный" код нажатой клавиши.

В KSTATE1 (KSTATE5) устанавливается число 5 (для счетчика пяти повторений).

В KSTATE2 (KSTATE6) вводится значение системной переменной REPDEL (нормально 0.7 сек.).

В KSTATE3 (KSTATE7) после декодирования засылается "окончательный" код нажатой клавиши, зависящий от того, в каком регистре находилась клавиатура в момент нажатия. Декодирование выполняется вызовом процедуры K-DECODE по адресу 0333.

0308-030F - K-END

Финишные операции. В системную переменную LAST-K засылается код символа (токена), соответствующего нажатой клавише. Включается бит 5 системной переменной FLAGS как сигнал о том, что новый код принят.

0310-031D K-REPEAT

Вспомогательная процедура, вызывается более мощной K-CH-SET (02D1).

Процедура обрабатывает длительно нажатую клавишу. Если клавиша нажата более 0.7 сек. в первый раз (установлено системной переменной SEPDEL), то ее действие повторяется. В последующем ее действие повторяется, если она остается нажатой более 0.1 сек. (установлено системной переменной REPPER).

031E-032B - K-TEST

Вспомогательная процедура. Вызывается более мощной K-CH-SET (02D1). Служит для анализа результатов работы KEY-SCAN и выяснения по состоянию регистров D и E, была ли вообще нажата какая-либо клавиша, и если да, то с SHIFT или нет.

На выходе из нее регистр D обнулен, а информация о SHIFT-клавише, хранившаяся в нем, сохраняется теперь в регистре B.

032C-0332 - K-MAIN

Используя данные, содержащиеся в DE по результатам работы KEY-SCAN (0201) эта процедура отыскивает в таблицах клавиатуры (0205-028B) код символа (токена), соответствующий нажатой клавише.

Подпрограмма декодирования клавиатуры.

При входе в эту подпрограмму в регистре E содержится "главный" код нажатой клавиши, значение переменной FLAGS - в регистре D, значение MODE - в регистре C, а информация о нажатой SHIFT-клавише - в регистре B.

0333-0340 - K-DECODE

Распределяет обработку по процедурам, в зависимости от того, цифровая или буквенная клавиша была нажата и от состояния режима клавиатуры (MODE).

Если была нажата цифровая клавиша, то далее следует переход к процедуре K-DIGIT (0367).

Если клавиша буквенная, то в режиме "E" переход к процедуре K-E-LET (0341), а в режимах "K", "L", "C" - к процедуре K-KLC-LET(034F).

0341-0349 - K-E-LET

Если клавиатура находилась в режиме "E", то для поиска "окончательного кода" устанавливается базовый адрес таблицы 022C-0245, если никакая SHIFT-клавиша не была нажата, в противном случае поиск производится по таблице 0246-025F. После установки базового адреса для поиска в таблице вызывается процедура

K-LOOK-UP (034A).

034A-034E - K-LOOK-UP

По установленному базовому адресу (в регистре HL) и "главному" коду (в регистре DE) производит выборку из таблиц клавиатуры 022C-0245; 0246-025F; 0260-0269; 026A-0283; 0284-028D "окончательного" кода.

034F-0363 - K-KLC-LET

Выполняет поиск окончательного кода по главному коду для режимов клавиатуры "K", "L", "C".

Если клавиатура находилась в режиме "K", вызывается подпрограмма K-TOKENS (0364), где к "главному" коду прибавляется число A5H (десятиричное 165).

В режиме "L" сначала решается вопрос о том, была задействована при этом клавиша SYMBOL SHIFT или нет. Если да, то в HL вводится базовый адрес таблицы 026A-0263 и вызывается K-LOOK-UP. Если нет, то к главному коду добавляется 20H (десятиричное 32) - этот случай соответствует вводу строчной буквы.

0364-0366 - K-TOKENS

Определяет "окончательный" код для токенов, который отличается от "главного" на A5H (десятиричное 165).

Пример:

Буква A - код 65 десятиричный.

Токен NEW - 230;

Буква J - код 74,

Токен LOAD - 239, 0367-0381 K-DIGIT

Здесь рассматривается случай нажатия цифровой клавиши, а также клавиш ENTER (0DH), SPACE (20H) и обеих клавиш SHIFT (0EH). В последних трех случаях выполняется возврат, а для цифровой клавиши происходит следующее:

Если она нажата в режимах "K", "L", "C" - переход на процедуру K-KLC-DGT (039D).

Если в режиме "G" - переход в K-GRA-DGT (0389).

Если в режиме "E", то проверяется клавиша SYMBOL SHIFT. Если она нажата, т.е. вводится токен, то вводится базовый адрес таблицы 0284-028D и выполняется переход на K-LOOK-UP (034A) для вычисления "окончательного" кода. Если же SYMBOL SHIFT не нажата,

то для клавиш 0...7 это означает ввод цветового кода PAPER или INK в зависимости от состояния CAPS SHIFT. Особый случай здесь представляют клавиши 8 и 9, которые в режиме "E" задают цветовые атрибуты BRIGHT и FLASH, что и анализируется в следующей процедуре K-8-&-9.

0382-0388 - K-8-&-9.

0389-039C - K-GRA-DGT.

Здесь устанавливаются коды символов блочной графики (символы с 80H по 8FH), а также коды перехода в графический режим GRAPHICS (0FH), и код DELETE (0CH).

039D-03B1 - K-KLC-DGT.

Выдает "окончательный" код цифрового символа, записанного на клавише, но для символа "@" выполняет переход на 03B2.

03B2-03B4 - K-@-CHAR.

Выдает "окончательный" код символа @.

3. Управление звуковым динамиком

Динамик управляется состоянием 4-го бита в команде OUT, использующей порт 254 (FE HEX).

Рассмотрим ноту "ДО" первой октавы, которая имеет частоту 261,63 Гц. Чтобы динамик воспроизвел эту ноту, данный бит должен поочередно включаться и выключаться каждую 1/523.26 долю секунды.

В стандартном "Спектруме" применен кварц с частотой 3,5МГц и для получения ноты "ДО" необходимо, чтобы команда OUT выдавалась процессором после каждых 6689 тактов. Задержку для этого выполняет замедляющий цикл, организованный в подпрограмме BEEPER.

Подпрограмма BEEPER

При входе в эту подпрограмму пара DE должна содержать произведение частоты звукового сигнала на время его звучания (в секундах):

$f \times t$

Пара HL, в свою очередь, должна содержать рассчитанную продолжительность замедляющего цикла, измеренную в тактах, деленных на четыре, минус число 30.125 которое компенсирует естественную задержку, возникающую при исполнении машинокодовых команд.

Пример:

для воспроизведения ноты "ДО" в течение 1 секунды.

$f = 261.63 \text{ Гц}; t = 1 \text{ сек},$

$\text{INT}(f \times t) = 261 = 0105 \text{ HEX}$

в регистре DE - 0105.

$6689/4 - 30,125 = 1642 = 066A \text{ HEX}.$

В регистре HL - 066A.

Подпрограмма BEEPER содержит следующие процедуры.

03B5-03D0 - BEEPER.

Выполняет исходные установки и начинает отсчет 16-х долей потребного количества тактов процессора (вместо 4-х долей). Возникающий при этом остаток от 0 до 3 компенсируется последующим переходом в соответствующую точку от 03D1 до 03D4.

03D1- BE-IX+3 здесь происходит

03D2- BE-IX+2 компенсация

03D3- BE-IX+1 возникшего

03D4- BE-IX+0 остатка.

03D6-03F1 - BE-H&L-LF,

Здесь организуется первый полуцикл колебания динамика.

03F2-03F5 - BE-AGAIN.

Организация второго полуцикла.

03F6-03F7 - BE-END.

Завершение подпрограммы.

Подпрограмма ВЕЕР (03F8-046B)

Эта подпрограмма составлена частично в машинном коде, а частично в коде калькулятора. Служит для выдачи звукового сигнала заданной высоты и заданной продолжительности из интерпретатора БЕЙСИКа.

Математическими расчетами здесь занимаются процедуры, записанные в кодах калькулятора, а необходимыми проверками - машинокодовые процедуры. Точка входа - 03F8. После исполнения всех необходимых расчетов, подпрограмма ВЕЕР использует для выдачи звука подпрограмму ВЕЕЕР как процедуру низшего уровня.

При входе в подпрограмму на стеке калькулятора должна находиться высота ноты, а под ней число, представляющее длительность звучания. Оба числа должны быть записаны в интегральной упакованной форме, иначе будет вызвана процедура 046C для выдачи сообщения об ошибке. Подробнее о работе калькулятора, об операциях со стеком и об интегральной и интегральной упакованной формах записи чисел с плавающей точкой см. в наших разработках [1,2,3].

046C-046D - REPORT-B.

Процедура выдает сообщение об ошибке "INTEGER OUT OF RANGE", если числа на вершине стека калькулятора заданы неверно. Обработка ошибки выполняется вызовом RST 0008 с подачей кода-перехватчика (hook-кода)0A.

046E-04A9 - SEMI-TONE TABLE.

Здесь в этой таблице записаны в интегральной (пятибайтной) форме рассчитанные значения частот для 12-ти основных музыкальных полутонов первой октавы (ДО, ДО-диез....СИ).

04AA-04C1 - "PROGRAM NAME".

Эта процедура не имеет отношения к "Спектруму". Она осталась в ПЗУ как наследство от его предшественника компьютера ZX-81 и не была удалена своевременно при разработке ПЗУ.

* * *

Продолжение следует.

В следующем выпуске мы начнем рассмотрение процедур, обслуживающих ввод/вывод с кассетного магнитофона.

Литература

- [1]. Первые шаги в машинном коде Z-80.
- [2]. Практикум по программированию в машинных кодах Z-80.
- [3]. Справочник по программированию в машинных кодах Z-80.
- [4]. Большие возможности Вашего "Спектрума".

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

В прошлом выпуске в этом разделе мы предложили Вашему вниманию несколько любопытных задач. Все они используют способность "Спектрума" выполнять логические вычисления. Сегодня же подробно разберем пути использования этих способностей компьютера в ваших программах.

Рассмотрим, например, такой фрагмент какой-либо программы.

```
100 IF INKEY$="8" THEN LET x=x+1
110 IF INKEY$="5" THEN LET x=x-1
```

Такая логика часто встречается, когда Вы хотите, например, чтобы при нажатии клавиши "8" объект двигался по экрану вправо, а при нажатии клавиши "5" - влево. Занимает такой фрагмент 48 байтов и далеко не оптимален.

Рассмотрим другой пример:

```
100 LET x=x+(INKEY$="8")-(INKEY$="5").
```

Это совершенно то же самое, но занимает всего 29 байтов и, самое главное, намного быстрее работает.

Вся хитрость в том, что те выражения, которые записаны внутри скобок, являются логическими. Если результат логического отношения - "ИСТИНА", то логическое выражение имеет значение 1, а если "ЛОЖЬ" - 0.

Поскольку функция INKEY\$ не может считывать две клавиши одновременно, то либо была нажата клавиша "8", либо "5", либо ни одна из них. Тогда либо первая скобка равна 1, либо вторая, либо ни одна. Фактически мы в этом примере прибавили к числовой переменной x результат логического выражения. Надо сказать, что не всякий язык программирования позволил бы такую вольность. Паскаль бы, например не позволил, да и БЕЙСИК не всякий, но БЕЙСИК "Спектрума" - позволяет.

Продолжим с нашим примером. При изображении на экране движущегося объекта бывает важно так ограничить его перемещение, чтобы он не вышел за пределы экрана. Обычно это делают так:

```
120 IF X>31 THEN LET x=31
130 IF X<0 THEN LET X=0
```

Вот дополнительный расход 54 байтов, а все можно сделать проще и лучше путем:

```
100 LET x=x+(INKEY$="8" AND x<31)-(INKEY$="5" AND x>0)
```

Здесь требуется всего 46 байтов вместо 102!

Существенная проблема с использованием функции INKEY\$ состоит в том, что с ее помощью трудно организовывать перемещение по диагонали, поскольку она читает только одну нажатую клавишу. Решить проблему можно с помощью оператора IN, читая клавиатуру, как внешний порт:

```
10 LET x=x-(IN 49150 + IN 57342 <>510)-(IN 64510 + IN 65022<>510): LET y=y+(IN 65278+IN
32706<>510)-(IN 63486+IN 61438<>510)
```

Клавиатура делится на 4 части. Верхний ряд служит для перемещения вверх, нижний - вниз, а левая и правая половины средних рядов - влево и вправо.

Одновременным нажатием двух клавиш можно получить движение по диагонали.

Другой пример:

```
10 LET x=a=b
```

На первый взгляд в этой записи мало смысла, но это только на первый взгляд. Здесь ясно видны два знака равенства, а вот означают они совершенно разные вещи. Первый - часть оператора присвоения, то есть вместе с LET он присваивает переменной x результат логического выражения a=b. А второй знак равенства - это логическое отношение "РАВНО" и, тем самым, является частью логического выражения a=b, которое может быть либо истинным, либо ложным и, соответственно, иметь в качестве результата либо 0, либо 1. Вся запись заняла 11 байтов, в то время как его традиционный эквивалент имел бы 38 байтов:

```
10 IF a=b THEN LET x=1
20 IF a<>b THEN LET x=0
```

А если надо, чтобы при a=b, x равнялся бы десяти, тогда так:

```
10 LET x=(a=b)*10
```


В программах такую систему иногда используют для организации подсчета очков. Например, Вам надо, чтобы при правильном ответе (при нажатии заданной клавиши n) к счету добавлялось бы 50 очков:

```
10 LET s=s+(INKEY$=STR$ n)*50
```

Не забудьте только, что число n надо сначала преобразовать в стринг через STR\$, поскольку иначе возникнет несовпадение типов, ибо INKEY\$ - всегда стринг (строковая, иногда еще говорят литеральная, переменная).

Очень часто в программах для создания мультипликационных эффектов используют быстрое чередование двух каких-то символов, например символов из области графики пользователя. Первый, допустим, изображает бабочку со сложенными крыльями, а второй - с расправленными. Удобнее всего для этого пользоваться оператором NOT.

```
510 LET a=1
520 LET a= NOT a
530 PRINT AT 10,15; CHR$(144+a)
540 IF INKEY$<>"" THEN RETURN
550 GO TO 520
```

Цикл между строками 520 и 550 будет продолжаться до тех пор, пока Вы не нажмете какую-либо клавишу и не выйдете через строку 540 в вызывающую подпрограмму.

Вы, должно быть знаете, что числа в БЕЙСИКе являются страшными расточителями памяти, поэтому там где можно от них уйти с помощью логических выражений, это лучше делать.

Вместо

```
10 IF x=1 THEN ...
```

Можно

```
10 IF x THEN ...
```

Вместо

```
20 IF x=0 THEN ...
```

Можно

```
20 IF NOT x THEN ...
```

А вот такую головоломку:

```
30 IF x<>1 AND x<>0 THEN LET x=1
```

можно упростить до:

```
30 LET x= NOT NOT x
```

Следующий пример хоть и не дает такой ощутимой экономии памяти, как большинство предыдущих, но зато демонстрирует оригинальный прием организации переключателей в программе и вообще открывает доступ новым идеям:

```
10 IF r=1 THEN PRINT "x"
20 IF r=2 THEN PRINT "y"
30 IF r=3 THEN PRINT "z"
```

Можно записать как:

```
10 PRINT ("x" AND r=1)+("y" AND r=2)+("z" AND r=3)
```

Еще одним полезным способом применения логических операторов может быть имитация структурных переключателей типа ON...GO TO... Такой оператор есть во многих языках программирования, в том числе и в некоторых диалектах БЕЙСИКа. Например, Вам необходимо иметь:

```
100 IF INKEY$="1" THEN GO TO 1000
110 IF INKEY$="2" THEN GO TO 2000
120 IF INKEY$="3" THEN GO TO 3000
```

Это можно легко исполнить путем:

```
100 GO TO VAL INKEY$*1000
```

Этот прием, однако, не сработает, если строки, на которые должен быть сделан переход, расположены нерегулярно, а также если по ошибке будет нажата не та клавиша. Если вам, например нужны переходы на строки 70, 1100 и 60, то это можно сделать следующей строкой:

```
100 GO TO (600 AND INKEY$="1")+ (1010 AND INKEY$="2") + (-40 AND INKEY$="3")+100
```

Внимательный читатель заметил, что мы число 100 вынесли отдельно. Это сделано для того, чтобы если нажата не та клавиша или не нажата никакая, то вновь выполнялась бы сотая строка.

FORUM

ОБЗОР ФЕВРАЛЬСКОЙ ПОЧТЫ

Вот с какой проблемой столкнулся наш читатель Клейменов из Целиноградской области. Его Синклер модели "Дубна 48K" не работает с программой TF COPY.

Мы вряд ли можем здесь чем-то помочь, но останавливаемся на данном факте не случайно. При таком огромном разнообразии модификаций Синклер-совместимых компьютеров, какое сейчас сложилось у нас в стране, не будет ничего удивительного, если начнут расти как снежный ком проблемы совместимости программного обеспечения. И самым радикальным лекарством против этого мог бы быть всеобщий форум, где каждый может высказаться и будет услышан. Если Вы поняли, что мы имеем в виду, то ждем Ваших писем - будем вместе анализировать и обобщать что не работает, как не работает и на каких моделях компьютеров.

Сразу три письма с просьбой помочь разобраться с игрой SABOTEUR 2. Может быть кто-либо из читателей поможет? Черкните пару строк для форума.

Татьяне Петровне К. очень нужно для занятий с детьми что-нибудь по Синклер-ЛОГО. Откликнется кто может, мы ей переправим. Одновременно пользуясь случаем поздравляем ее и всех других наших читательниц с приближающимся 8 Марта.

Кстати, дорогие товарищи учителя, если Вы сами друг другу не будете помогать, то никто Вам не поможет. "ИНФОРКОМ" готов Вас всех перезнакомить, пишите.

Как всегда в почте есть несколько писем о том, что в городе N-ске наши разработки можно купить на местном толчке и притом дешевле.

Упреки не очень заслуженные, потому что мы работаем над новыми разработками, а ребята с толкучки - нет. Мы до 85% отчисляем государству, а "толкучка" - нет. Трудно было бы ожидать, что мы сможем конкурировать с черным рынком. Хотя если совсем плохо станет и перестанем писать мы и другие такие как мы - откуда на толкучке возьмутся новые работы?

Владимир К. из Полтавы написал о том, что его друг получил рекламный лист кооператива "Электрон" (Зеленоград), в котором этот "Электрон" предлагает наши разработки, рекламируя их нашими же словами.

Уважаемый Владимир, нам все это хорошо известно, этим занимается не один десяток кооперативов, ну что с этим можно сделать? А "Электрон" довольно известная фирма, заслужившая репутацию серьезными разработками для гораздо более серьезных машин и мы полагаем, что его руководитель спросит как положено с того бездельника, который не сумел найти десятка слов для своего рекламного листка без унылого списывания с нашего.

Кстати, спасибо Вам Владимир за то, что Вы нам этот листок переслали.

Хотим обрадовать тех, кто интересовался русификацией МАСТЕРФАЙЛа. Мы получили несколько сообщений от тех, кто это сделал. Контакт установлен, теперь есть шанс, что в РЕВЮ появится статья для всех желающих сделать это самим.

Из города П. сообщают, что местный кооператив К. тиражирует наши сборники программного обеспечения и продает их по демпинговым ценам.

Это замечательно. Мы ведь не можем удовлетворить всех желающих, потому и цены на наши сборники так завышены. Честно говоря, мы на то и рассчитывали, что кто-то после нас сможет и сам заработать и спрос удовлетворить. А вот если этот кооператив К. напишет нам, то мы еще и рекламу ему в ZX-РЕВЮ дадим, и много за нее не попросим.

Как обычно много писем по программному обеспечению. У многих не работает копировщик защищенных программ LERM-7. Да, к сожалению, как выяснилось, эта программа крайне чувствительна к аппаратному окружению и отрицательно относится к архитектуре отечественных самодельных версий "Спектрума". Теперь в своих рекламных листах мы об этом предупреждаем. А на компьютерах 128K она не работает даже и на фирменных.

Многих заставил поволноваться пакет LASER BASIC. Дело в том, что после первых настроечных операций программа "сбрасывается" и появляется исходное сообщение Sinclair Research Ltd.

Вопросов по этому поводу так много, что видимо надо дать пояснение. Программа не сбрасывается. Просто из памяти удаляется БЕЙСИК-загрузчик, чтобы освободить область БЕЙСИКа для Вашей работы. Основная же машиннокодová часть программы находится выше уровня RAMTOP, который был выставлен оператором CLEAR в БЕЙСИК-загрузчике и потому сброшена командой NEW быть не может. Попробуйте и Вы увидите, что после этого "сброса" работают операторы и функции ЛАЗЕР-БЕЙСИКа, а они начинаются с " точки" или с " вопросительного знака".

Другой "дежурный" вопрос - почему программа ULTIMON не загружается, а название программы читается не как Program, а как bytes?

Причина в том, что ULTIMON - не имеет традиционного БЕЙСИК-загрузчика и представляет собой блок машинных кодов. Машинный код, в отличие от БЕЙСИКа загружается не командой LOAD "", а командой LOAD ""CODE addr. Здесь addr - адрес, начиная с которого этот код должен быть загружен. Если его не указывать, то блок будет загружен в то место памяти, из которого он был когда-то выгружен, т.е. в данном случае неизвестно куда. Надо этот адрес знать, а поскольку мы пока инструкцию к этой программе не рекламировали, то говорить об этом рановато.

Зато в этом месяце мы начинаем распространение описания к программе для автоматизированной разработки дизайна игровых программ H.U.R.G., о которой нас тоже уже давно спрашивают.

И последнее, многие спрашивают описание БЕТА-БЕЙСИКа. Не спешите его приобретать. Нам хорошо известны те полуграмотные описания, которые ходят по стране. Вот закончим с МЕГА-БЕЙСИКом и дадим в "ZX-РЕВЮ" настоящее описание версий 1.0, 1.8 и 3.0. Это все уже готово и скоро будет в Вашем распоряжении. Материал огромный - около 150 машинописных страниц. Только это уже оправдало бы затраты на Вашу подписку.

А сейчас позвольте с Вами на месяц расстаться. До следующей почты.

* * *

Если Вы не являетесь зарегистрированным получателем ZX-РЕВЮ, но желаете войти в их ряды, то пока еще сделать это не поздно. Вы получите все выпуски, вышедшие до того, как Вы сделали заказ, и будете ежемесячно получать по новому выпуску в течение всего года.

Советуем поспешить. Свободное количество экземпляров уже ограничено, и есть признаки того, что к концу года ZX-РЕВЮ станет раритетом.

Пока еще стоимость подписки не изменилась и составляет на год (а на меньшие сроки мы заказы не принимаем) для частных лиц - 70 рублей.

Своих постоянных заказчиков "ИНФОРКОМ" будет также регулярно оповещать об имеющихся и вновь сделанных разработках.

Заказы направляйте по адресу 107241, Москва, Б-341, 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 - 70 р.

Оплату для организаций и индивидуальных заказчиков производить по адресу:

Фрунзенское отделение Жилсоцбанка г. Москвы МФО 201412 Р/С 500461778, кооператив "ИНФОРКОМ".

Игровое приложение

Февраль 1991

ELITE



Сегодня мы большую часть игрового приложения посвятим самой известной компьютерной программе "ELITE" фирмы FIREBIRD.

Успех, выпавший на долю этой программы вполне заслужен. Несколько лет зарубежные Синклер-журналы были заполнены статьями, так или иначе связанными с "Элитой". "Программой жизни" называют ее на Западе, имея по-видимому в виду трудности выживания в космическом мире. Вы сами кузнец своего счастья, и от той стратегии, с которой Вы вступаете в космическое сообщество, будет зависеть Ваш успех, или наоборот разорение и физическая гибель.

Вы можете быть космическим рейнджером, кровожадным пиратом, мирным торговцем, разработчиком полезных ископаемых, а можете просто чувствовать себя туристом, путешествуя по неизведанным мирам и во всех случаях игра будет проходить для Вас по-разному.

Фирменный проспект с описанием программы занимает примерно 60 страниц, а к программе прилагается еще и небольшой фантастический роман, в котором описаны межгалактические приключения главного героя. Перед нами стояла достаточно сложная задача вместить весь этот поток информации в наши ограниченные рамки.

Надо сказать, что фирма, выпустившая программу, сделала не совсем обычный ход. В программе есть события, даже не упомянутые в обширном описании. Успех был потрясающий. В течение нескольких лет тысячи любителей этой игры писали статьи и заметки о том, что им удалось обнаружить, возникло даже целое направление исследования, связанное с изучением этой игры. Не открывая всех вскрытых нюансов этой игры, мы скажем только что где-то по ходу игры Вам могут быть предложены дополнительные секретные миссии, если Вы будете того достойны.

1. ВСТУПЛЕНИЕ.

Итак, Вы начинаете свою боевую и деловую карьеру. Для начала Вы располагаете кораблем "Кобра-МК-3" и суммой в 100 кредитов (CR). Корабль оснащен топливом, достаточным для гиперперехода на 7 световых лет и вооружен тремя самонаводящимися ракетами, а также пульсирующим лазером на носовой надстройке. В исходном состоянии Вы пришвартованы к орбитальной станции около планеты LAVE.

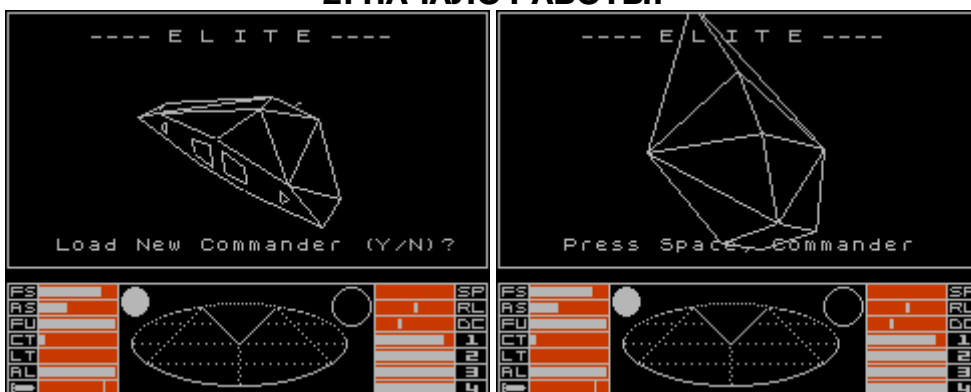
"Кобра-МК-3" - наилучший из транспортно-боевых кораблей среднего радиуса действия, средней грузоподъемности. Это идеальный корабль для начинающих космических бизнесменов и бойцов.

Корабль высокоманевренный, хорошо держит курс на гиперпереходах. Он имеет систему защитных полей, питающихся от 4-х энергетических блоков.

Пилотские лицензии выдаются только на планете LAVE, поэтому это единственное место, где разрешено тренироваться в стыковке и расстыковке с орбитальной станцией. Воспользуйтесь этой возможностью.

Грузовой отсек корабля может содержать 20 однотонных контейнеров. Этот объем можно увеличить за счет расширения грузового отсека, что не влияет на маневренность корабля. Контейнеры (ТС) прикреплены магнитным путем к грузовым кронштейнам.

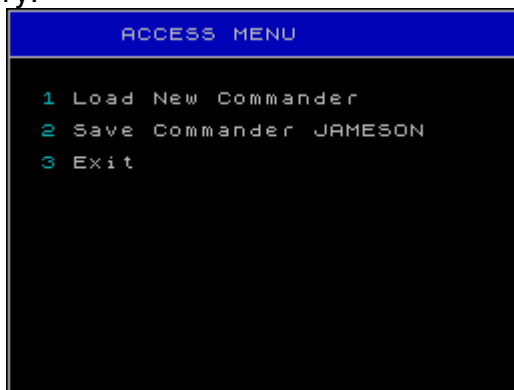
2. НАЧАЛО РАБОТЫ.



После завершения загрузки, Вы увидите вращающийся космический корабль. Это "Кобра МК-3", идентичный вашему. Не обращайтесь пока внимания на подпись "LOAD NEW COMMANDER (Y/N)?", а нажмите клавишу SPACE для перехода на вторую титульную страницу. С этого момента начинается игра, на экране появляется информация, описывающая текущую игровую ситуацию.

3. РАБОТА С КАССЕТОЙ.

Пока Вы находитесь в пристыкованном к космической станции состоянии, Вы можете записать свое положение на ленту.



Нажмите SYMBOL SHIFT, появится меню.

1. Загрузить отложенную игру.
2. Записать игру на ленту. Имя.
3. Выход.

Это же меню появилось бы, если бы Вы нажали клавишу "Y" в ответ на вопрос "LOAD NEW COMMANDER (Y/N)?"

Загрузка отложенной игры:

От Вас запросят имя. После загрузки Вы сразу попадете на вторую страницу.

Запись на ленту:

От Вас запросят имя. После выгрузки Вы попадете на страницу, изображающую текущее состояние игры.

4. СТРАНИЦА СОСТОЯНИЯ ИГРЫ.

На этой странице сверху изображается имя командира. Далее идет следующая информация:

PRESENT SYSTEM - планетная система, в которой Вы находитесь.

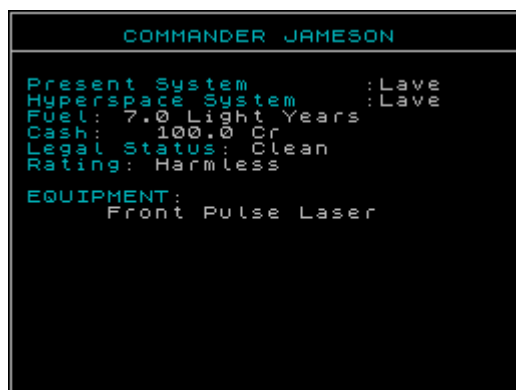
HYPERSPACE SYSTEM - указывает, на какую планетную систему в данный момент настроена система гиперперехода.

FUEL: 3.5 LIGHT YEARS - топливо: 3.5 световых года.

CASH: 100 CR - наличные средства: 100 кредитов.

LEGAL STATUS: - Ваш правовой статус. В нормальном состоянии он CLEAR, т.е. у галактической полиции к Вам претензий нет. Но по мере совершения правонарушений, он может меняться до OFFENDER и даже до FUGITIVE. В последнем случае Вы можете быть атакованы полицейскими кораблями.

RATING: - Здесь изображается Ваш боевой рейтинг. HARMLESS - низшая ступень, обозначает вашу полную безвредность для кого-либо. По мере накопления боевого опыта Ваш рейтинг будет меняться.



5. БОЕВОЙ РЕЙТИНГ.

Для того, чтобы стать бойцом класса "Элита", Вы должны проявить высокое мастерство и огромное терпение, т.к. только с накоплением материальных средств в результате квалифицированных торговых операций Вы сможете приобрести дополнительное вооружение и оборудование: лучевой лазер, дополнительные ракеты, энергетические бомбы, галактический гипер-привод, стыковочный компьютер и пр. Вы будете жить со своим боевым рейтингом. Начав как HARMLESS Вы перейдете к MOSTLY HARMLESS. Далее, по мере накопления боевого опыта, Вы станете POOR, затем AVERAGE, затем ABOVE AVERAGE, COMPETENT, DANGEROUS и, наконец, DEADLY. И лишь очень немногие станут ELITE.

Ваши победы будут автоматически фиксироваться и передаваться в Галактический Федеральный Центр, пропорционально будет меняться и рейтинг.

Управляйте кораблем аккуратно, действуйте мудро. Помните, что другие пилоты могут попытаться увеличить свой рейтинг нападением на торговые корабли или на полицейские корабли класса VIPERS. Если Вы примете такую тактику (или если начнете торговлю запрещенным товаром), то Ваш боевой рейтинг может расти, но при этом будет и изменяться и правовой статус: CLEAN - OFFENDER - FUGITIVE

Вы можете стать врагом номер один и не сомневайтесь, Вас не оставят в покое.

6. НАВИГАЦИЯ.

В Галактическую Кооперацию входят более 2000 обитаемых планет, разбросанных по 8-ми галактикам. Политическая власть на планете - это важный фактор, который должен учитываться при навигации. Поскольку многие планеты находятся в состоянии анархии и посещать их на плохо вооруженной корабле очень опасно. Важным также является экономический профиль планеты.

Ваша стратегия будет зависеть от ваших целей и задач, от того, насколько Вы готовы рисковать. Чем больше Вы рискуете, путешествуя к опасным планетам или торгуя запрещенными товарами, тем быстрее Вы заработаете средства и оснастите свой корабль, но тем быстрее Вы и погибнете. Вскоре Вы поймете, что жизнь в межгалактическом пространстве - это вопрос баланса и путь пиратства, ведущий к быстрому повышению рейтинга быстро приводит и к финалу.

В этой игре от Вас, конечно потребуются способности бойца, но это не основное. Умение размышлять и принимать правильные решения здесь важны не менее.

7. УПРАВЛЕНИЕ НАВИГАЦИЕЙ.

Клавиша I - карта Галактики.

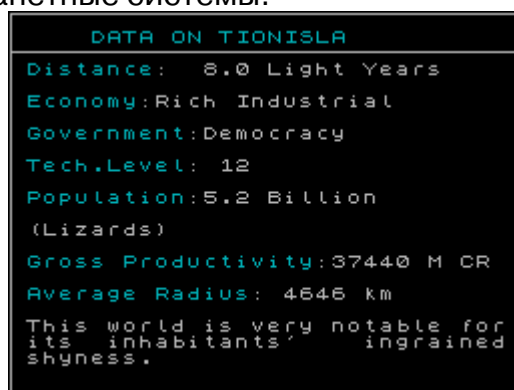
При нажатии этой клавиши на экране появляются все обитаемые планетные системы

Галактики. Здесь же обозначены Ваши координаты.



Управляя курсором, Вы можете просмотреть данные на эти системы в поисках выгодной торговой операции. Управление курсором: S-вверх, X-вниз, N-влево, M-вправо.

Клавиша P - данные на планетные системы.



Нажатием этой клавиши вызывается информация по какой-либо планете. Имейте в виду, что Космическая Администрация не несет ответственность за точность предлагаемой информации, но опытный бизнесмен сам разрабатывает для себя критерии возможности использования информации.

Пример информации.

DISTANCE: 3.6 LIGHT YEARS - расстояние до системы 3.6 световых года.

ECONOMY: AVERAGE AGRICULTURAL - экономика: среднеразвитая, аграрная.

GOVERNMENT: DEMOCRACY - тип правительства: демократия.

TECH. LEVEL: 8 - технологический уровень: 8.

POPULATION: 4.1 BILLION - население: 4,1 млрд.

GROSS PRODUCTIVITY: 13120 MCR - совокупный общественный продукт: 13120 млн. кредов.

AVERAGE RADIUS: 6155 км - средний радиус.

Ниже приводится краткий комментарий по основным особенностям планеты.

Теперь вновь нажмите клавишу I и вызовите карту Галактики.

Малый курсор (крестик) указывает на ту планету, на которую Вы настраиваетесь.

Большой курсор указывает ваше местоположение. Окружность вокруг него показывает, куда Вы можете совершить гиперпереход с имеющимся у Вас запасом топлива.

Клавиша B - возврат малого курсора к большому.



Клавиша O - вызов локальной карты. Это подробная карта, показывающая

расположение планетных систем, ближайших к месту Вашей стыковки. Поскольку "Кобра МК-3" имеет топлива для гиперперехода не более, чем на 7 световых лет, цель перелета надо выбирать очень тщательно, проверяйте себя по предлагаемой информации на звездные системы.

Если курсор выйдет за пределы экрана, возвращайте его клавишей "В".

Клавиша D - эта клавиша показывает насколько далеко находится система, ближайшая к малому курсору.

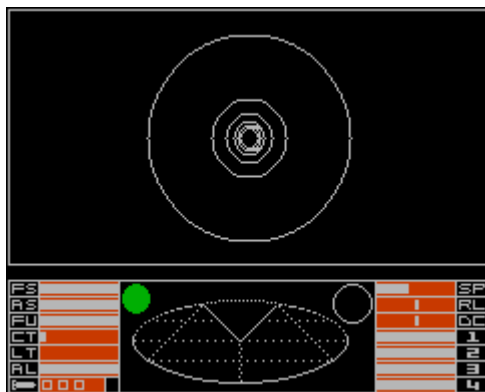
8. ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ "КОРИОЛИС".

Каждая из обитаемых планет имеет несколько космических станции "Кориолис" на орбите. Эти станции являются "нейтральной" территорией, которая управляется одновременно Галактическим Центром Развития и Администрацией планеты. В последние годы появились станции в виде додекаэдра, их поэтому называют "Додо".

Все орбитальные станции имеют мощные защитные поля от атак пиратов и неквалифицированной стыковки, а также флот полицейских кораблей "VIPER". Дозаправка кораблей, а также разгрузка-погрузка производятся на этих станциях. Каждая станция имеет диаметр 1 км и может принимать одновременно до 2000 кораблей.

9. ОТХОД ОТ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ.

Он выполняется клавишей 1. После этого в течение 10 сек. корабль проходит туннель в защитных полях станции.



"Кобра МК-3" - высокоманевренный корабль, но он требует наличия определенной практики.

N - вращение корабля против часовой стрелки.

M - вращение корабля по часовой стрелке.

X - вверх.

S - вниз.

SPACE - увеличить скорость.

SYMBOL SHIFT - уменьшить скорость.

При выполнении маневров пользуйтесь компасом, который имеется на приборном дисплее. Это окружность в правом верхнем углу дисплея: внутри имеется светлая точка. Она указывает положение Вашего корабля. Когда точка четкая и находится в центре окружности, космическая станция перед вами.

Потренируйтесь в управлении кораблем.

Вам будут встречаться здесь другие корабли. Никто не нападет здесь на Вас, так как Вы находитесь под защитой станции. Если же Вы начнете здесь стрельбу, то будете отвечать в полной мере.

10. ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ.

В центре панели имеется дисплей в виде эллипса. Он показывает трехмерное изображение того, что находится в непосредственной близости от вашего корабля. Поле зрения сделано так, как будто наблюдатель находится сзади и сверху от Вашего корабля.

Слева и справа от эллипса имеются две окружности. Та, что справа - это компас, о нем см. выше. Окружность слева имеет цвет. Зеленый обозначает, что никакой опасности для Вас нет. Желтый указывает на возможную, а красный на реальную опасность. Мигающий

красный означает критическое состояние. Это может быть, если к Вашему кораблю приблизится вражеский, если Вы очень близко подлетите к Солнцу и т.п.

Слева и справа от радара имеются шкалы различных приборов.

FS и AS - состояние энергетических источников защитных полей.

FS - переднего поля.

AS - заднего поля.

FU - уровень топлива.

CT - температура, она возрастает при приближении к звезде.

LT - температура лазера. Она повышается во время стрельбы. При перегреве лазер сам отключается, чтобы не вывести из строя систему.

AL - высотомер. Летать слишком низко над планетой опасно.

SP - скорость. При подходе к планете ее надо держать максимальной. При маневрах у орбитальной станции - низкой. В последний момент причаливания - минимальной.

RL - скорость поворота вправо / влево.

DL - скорость поворота вниз/вверх.

1,2,3,4 - состояние энергетических отсеков. Уровень снижается тогда, когда защитные поля подавляют огонь противника, когда интенсивно работает лазер или противоракетная система ECM. При опустошении четвертого отсека появляется надпись "ENERGY LOW".

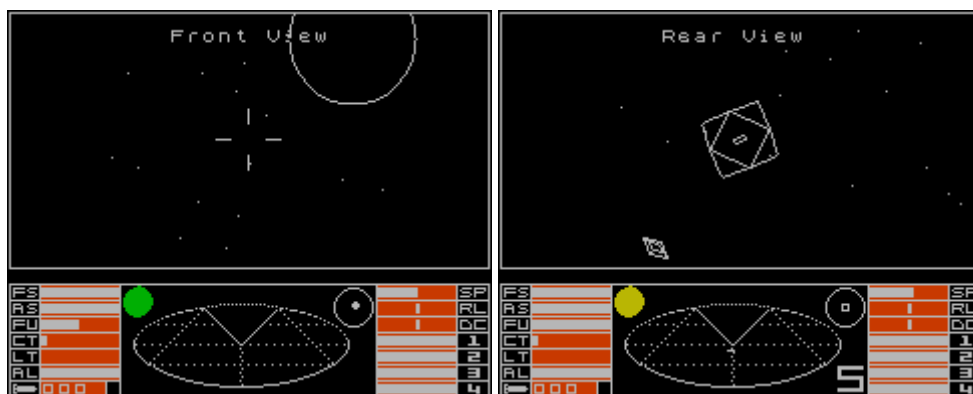
В нормальных условиях отсеки заполняются постепенно сами за счет аккумуляции поверхностного излучения.

В нижней части левой колонки изображен символ ракеты. Эта шкала указывает количество ракет на борту и состояние в котором они находятся.

"Зеленый" - ракеты нацелены; "Черный" - ненацелены; "Красный" - сняты с предохранителя и готовы к стрельбе.

11. ПЕРЕЛЕТ.

Отчалив от орбитальной станции Вы оказались на низкой орбите возле планеты LAVE. Уменьшите Вашу скорость до абсолютного минимума, прежде чем вводить координаты гиперперехода.

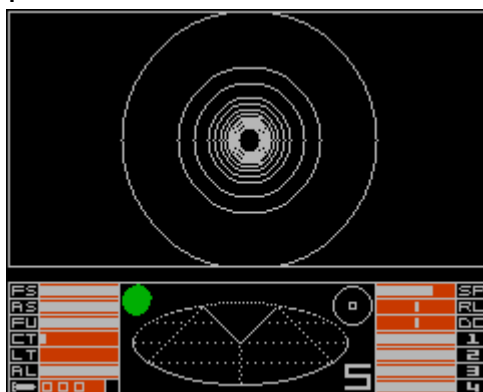


Во время полета клавиши 1,2,3,4 дают вид пространства вблизи корабля.

1 - впереди; 2 - сзади; 3 - слева 4 - справа.

Клавиша H - гиперпереход.

Нажмите "I" или "O" и вызовите карту Галактики. Подведите курсор к требуемой планете и нажмите "I", а затем "H".



После гиперперехода Вы окажетесь на некотором расстоянии от цели. Мы Вам рекомендуем добраться до орбиты как можно быстрее. До предела увеличьте скорость, можете воспользоваться J-двигателем. Для этого нажмите клавишу J. Но имейте в виду, что система J-транспортировки не работает из-за интерференции, если рядом с Вами есть звезда, планета или другой корабль. В этом случае Вы услышите звуковой сигнал.



Вскоре Ваш бортовой компьютер примет позывные радиомаяка орбитальной станции. Компас перенастроится с планеты на станцию. На дисплее появится буква S, означающая что корабль находится под защитой станции.

12. МЕЖГАЛАКТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЛЕТ.

Клавиши "G", затем "H".

Межгалактический гиперпереход - довольно энергоемкое мероприятие и его можно совершить только с планет, технологический уровень которых не ниже 10. Его можно выполнить только один раз. После перелета Вы находитесь в новой Галактике, соседней с данной.

Всего Галактик 8, поэтому чтобы вернуться в Галактику 1, Вам надо выполнить 8 межгалактических переходов.

13. ТЕХНИКА СТЫКОВКИ С ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИЕЙ.

Стыковка - очень сложный процесс, если Ваш корабль не оснащен специальным стыковочным компьютером (включается клавишей C).



Мы рекомендуем следующую последовательность действий.

Подлетите к станции. Входной туннель всегда обращен лицом к поверхности планеты. Пролетите рядом со станцией и двигайтесь к планете. Следите при этом за высотой. Теперь развернитесь, Вы будете смотреть в сторону входного туннеля. Стыкуйтесь на абсолют¹ совпадения скорости вращения корабля и станции вокруг своей оси. Если Вы заденете стенки туннеля, это может быть смертельным, но может только повредить корабль и груз. При очень низкой скорости даже если Вы и заденете стенки, то все может кончиться благополучно, хотя с потерей энергии защитных полей.

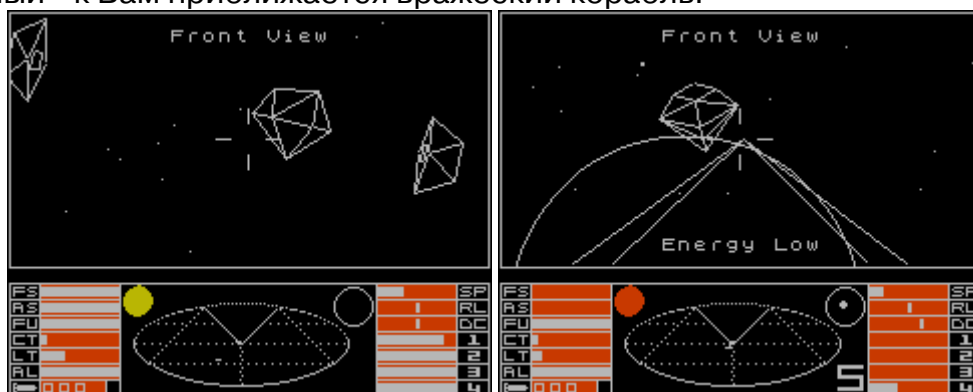
14. БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

Не все корабли в открытом космосе пираты, но если Вы уничтожите пиратский корабль или корабль пришельцев с Таргона, Вы получите приличную премию.

¹ В оригинале пропущена строка (прим. OCR).

"Кобра МК-3" - отличный высокоманевренный боевой корабль. У него довольно небольшой радиус разворота, хотя с увеличением скорости он тоже увеличивается. Корабль может за счет скорости и маневренности уйти от большинства противников, но он не уйдет от ракеты.

Одним из признаков опасности является то, что Вы не можете совершить J-переход, значит рядом кто-то есть. Другой признак - показание индикатора на дисплее. Если он желтый или красный - к Вам приближается вражеский корабль.



Мигающие штрихи на каком-либо экране означают, что по Вам открыли огонь из лазеров. Защитные поля отражают этот огонь с легким скрежешущим звуком. Если звук стал низким, осторожно - огонь пробил защитное силовое поле.

О приближении ракеты свидетельствуют сообщения на экране бортового компьютера.

Многие космические пираты не отличаются храбростью и скрываются встретив отпор. Некоторые же не знают страха и стоят до конца, в частности корабли с Таргона.

15. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОТИВНИКИ.

Охотники за призами.

Если Вы не получили правовой статус FUGITIVE, то они Вас не тронут. Их не интересуют такие незначительные корабли, как Ваш. Они пользуются чрезвычайно эффективным кораблем "Фер де Лэнс". Их можно найти за пределами орбитальных станций, особенно в районе "опасных" планет, где они охотятся за пиратами. Их боевой рейтинг обязательно "DEADLY" или "ELITE". Они редко объявляют себя пролетающим мимо кораблям и при слишком близком приближения обычно убивают.

Пираты.

Пираты могут пользоваться кораблями самых разных типов, поэтому визуально их идентифицировать довольно трудно. Они могут быть где угодно в космосе, но тяготеют к планетам с нестабильной политической структурой, в частности к анархическим и феодальным.

Как их распознать?

Маленькие корабли, оказавшиеся вдали от планетных систем - это обычно пираты.

Большие корабли, окруженные ворохами более мелких - это тоже как правило пираты.

Корабли, отказывающиеся отвечать на запрос - пираты.

В районе планет, управляемых автократией или кланами, пиратам иногда платят за то, чтобы они не трогали пролетающие торговые корабли. Пиратство - это могучий и очень сложный бизнес. Начинаящий пилот вскоре сумеет распознавать пиратские корабли по косвенным данным, если хочет выжить.

Полиция.

Полиция обычно использует маленький корабль "Вайпер" очень быстрый и маневренный. Эти корабли несут постоянное дежурство на станциях "Кориолис" и "Додо" и готовы атаковать пирата в течение секунд. Они не арестовывают - они убивают. Полиция имеет много подразделений. Одни занимаются пиратами, другие - наркотиками, третьи - работорговлей, но все они оснащены этими же кораблями.

Корабли Таргона и "Таргоны".

Таргондяне - злейшие враги человечества. В восьми галактиках насчитывается по

крайней мере 50 зон, где непрерывно с переменным успехом ведутся боевые действия. Таргондяне - высокоразвитая цивилизация. Это насекомовидная раса. Они ведут войну в настоящее время и с 17 различными другими формами разумной жизни.

Все пилоты Таргона бесстрашны и безжалостны в бою. По классу большинство из них соответствует разряду "ELITE".

Очень часто небольшие корабли совершают диверсионные рейды. Это чрезвычайно быстрые корабли, которые обязательно имеют противоракетную систему ECM. Кроме того, большинство их боевых кораблей несет на себе несколько маленьких дистанционно управляемых боевых катеров, снабженных лазером. Это так называемые "Таргоны".

Галактические Боевые Силы ведут разработку своего дистанционно управляемого корабля и готовы платить большие деньги за доставленный к ним "Таргон".

Ходят слухи, что таргондяне научились "парить" в гиперпространстве и могут там перехватывать проходящие корабли.

16. Другие космические объекты.

Отшельники.

Состарившиеся пираты и изгнанники с планет очень часто поселяются на одиноких астероидах. Обычно они выбирают астероид покрупнее и устанавливают маяк, предупреждающий разведчиков полезных ископаемых.

Они пользуются защитой всегалактического права, а так как полезные ископаемые с большинства астероидов уже выбраны, то совсем никому не интересны.

Корабли поколений.

До того как были изобретены гипердвигатели человечество отправлялось к звездам на крупных кораблях, где сменялось не одно поколение во время перелета. И сейчас в космосе летают до 70 тыс. таких кораблей. На многих сменилось уже 30 поколений. Наказание за нападение на такой корабль - всеобщее презрение и полное изгнание.

Космические платформы.

Эти корабли можно найти в тех районах, где была война или естественная катастрофа. Это гигантские корабли-заводы. Они имеют десятки миль в длину. На них живут люди, уцелевшие от катастрофы. Они имеют тяжелое вооружение и флоты истребителей. Избегайте их любой ценой.

17. СНАРЯЖЕНИЕ И ВООРУЖЕНИЕ.

Его можно приобретать только на планетах с соответствующим технологическим уровнем

Наименование.	Технол. уровень	Цена
FUEL (топливо)	любой	перемен.
MISSILE (ракета)	любой	30
LARGE CARGO BAY (груз. отсек)	любой	400
ECM SYSTEM(противоракет. система)	2	600
PULSE LASER (пульсир. лазер)	3	400
BEAM LASER (лучевой лазер)	4	1000
FUEL SCOOPS (заборники топлива)	5	525
ESCAPE CAPSULE (спасат. капсула)	6	1000
ENERGY BOMB (энергетич. бомба)	7	900
EXTRA ENERGY UNIT (доп. энергет. блок)	8	1500
DOCKING COMPUTER (стыковочн. комп.)	9	1500
GALACTIC HYPERDRIVE (галактич. гиперпривод)	10	5000
MINING LASER (технолог. лазер)	10	800
MILITARY LASER (военный лазер)	10	6000

EQUIP SHIP	
1 Fuel	4000.00
2 Missile	4000.00
3 Large Cargo Bay	4000.00
4 E.C.M. System	4000.00
5 Extra Pulse Lasers	1000.00
6 Extra Beam Lasers	1000.00
7 Fuel Scoops	1000.00
8 Escape Pod	1000.00

Item?

Лазеры.

Вы начинаете игру с одним пульсирующим лазером, установленным впереди. Прицелов в боковых и в заднем экране таким образом пока нет. Когда Вы наберете достаточно средств, можете установить лазеры и там. Со временем сможете и заменить свои пульсирующие лазеры на более мощные лучевые.

Стрельба из лазера выполняется клавишей А. При покупке лучевого лазера взамен пульсирующего, стоимость последнего учитывается. Военные лазеры - чрезвычайно эффективное оружие.

Ракеты.

Их может быть не более четырех. Это тоже очень эффективное оружие. Когда ракета идет на Вас, бортовой компьютер предупреждает Вас об этом. Если у Вас нет системы ЕСМ, то уйти от ракеты можно только маневрированием. Попадание ракеты почти полностью уничтожает энергию силовых защитных полей.

Ракета может быть запущена по цели из любого экрана - 1,2,3,4. Нацеливание выполняется клавишей Т. Один из индикаторов ракет загорается зеленым цветом. Захват и сопровождение цели выполняется автоматически, когда цель оказывается около перекрестия прицела.

Индикатор становится красным.

Пуск - клавишей F. Снять ракету с прицеливания до пуска можно клавишей U.

Энергетические бомбы.

Такая бомба - оружие однократного применения. Включается клавишей U. Она уничтожает все объекты (корабли, ракеты, астероиды) в пределах видимости.

18. Защита.

Самое лучшее средство защиты - это находиться под защитой орбитальной станции.

Защитные поля и энергетические блоки. В исходном положении у Вас есть носовое и кормовое защитные поля. После того, как поле пробито вражеским огнем, начинается расход энергии из блоков. Далее вражеский огонь может повредить груз, вооружение, а затем и уничтожить Ваш корабль.

Применение лазера или системы ЕСМ также снижает ваши запасы энергии. Бортовой компьютер держит Вас в курсе состояния ваших запасов энергии.

Вы можете купить более современный дополнительный энергетический блок, который удвоит темп подзарядки.

Система ЕСМ - клавиша E.

Это противоракетная система. Ее можно использовать неоднократно. При нажатии клавиши E уничтожаются все ракеты в пределах видимости (в том числе и Ваши). Корабли противника тоже могут иметь эту систему. Бортовой компьютер информирует о ее наличии изображением большой буквы E.

Спасательная капсула - клавиша Q. При нажатии Q во время боя Вы будете спасены и доставлены на ближайшую орбитальную станцию. Ваш счет в банке останется, но груз будет потерян.

К капсуле прилагается страховой полис, по которому Вам выдадут новый корабль с

аналогичным оснащением. Так как регистрация в полиции привязана к Вашему кораблю и есть возможность очистить таким образом и свой правовой статус. Это недоработка полиции, но Вам она может пригодиться.

19. СНАРЯЖЕНИЕ.

Топливо. Оно достижимо на всех планетах. Заправляться можно только до полного объема (не меньше).

Заборники топлива (они же и грузозаборники). Они позволят Вам восполнять запасы топлива без дозаправки в результате пролета на большой скорости вблизи звезды.

С помощью этого устройства можно принимать на борт грузовые контейнеры и топливо с побежденных кораблей. Для этого держите их в нижней части экрана и двигайтесь по направлению к ним.

Дополнительный грузовой отсек. Он увеличивает Вашу грузоподъемность от 20 до 35 тонн.

Стыковочный компьютер. Позволяет стыковаться с орбитальной станцией автоматически. Включается клавишей С.

Межгалактический гиперпривод. Включается клавишами G, затем H. Одноразового применения.

Технологический лазер. Применяется для разрушения астероидов, состоящих из полезных ископаемых. Обломки собираются с помощью грузозаборников, которые предварительно должны быть установлены.

20. ТОРГОВЛЯ.

Среди предметов торговли есть запрещенные, которыми Вам лучше не заниматься. В таблице они отмечены знаком "*".

Вам может показаться странным, что работорговля измеряется в тоннах, но сюда входит система криоподвески, необходимая, чтобы доставить товар живым.

Товар	Средняя цена
FOOD (пищевые продукты)	4.4/т
TEXTILES (текстиль)	6.4/т
RADIOACTIVES (радиоакт. руды)	21.2/т
*SLAVES (рабы)	8.0/т
LIQUOR/WINES (спиртное)	25.2/т
LUXURIES (предметы роскоши - парфюмерия, кофе и др.)	91.2/т
*NARCOTICS (наркотики, табак)	114.8/т
COMPUTERS (компьютеры)	84.0/т
MACHINERY (заводские и сельские машины)	56.4/т
ALLOYS (промышл. металлы)	32.8/т
*FIREARMS (ручное оружие, легкая артиллерия)	70.4/т
FURS (меха)	56.0/т
MINERALS (неочищенная порода со следами редких элементов)	8.0/т
GOLD (ЗОЛОТО)	37.2/кг
PLATINUM (платина)	65.2/кг
GEM-STONES (ювелир. камни)	16.4/г
ALIEN ITEMS (предметы вне земных цивилизаций - артефакты и др.)	27.0/т

Таблица товаров, имеющих в продаже на планете, вызывается клавишей К. Указываются: наименование товара, единица измерения, цена, количество, предлагаемое к продаже.

LAVE MARKET PRICES			
PRODUCT	UNIT	UNIT PRICE	QUANTITY FOR SALE
Food	t	3.00	17t
Textiles	t	10.00	18t
Radioactives	t	100.00	26t
Slaves	t	100.00	14t
Liquor/Wines	t	20.00	39t
Luxuries	t	44.44	8t
Narcotics	t	100.00	-
Computers	t	100.00	-
Machinery	t	100.00	10t
Alloys	t	33.33	25t
Firearms	t	50.00	-
Furs	t	100.00	-
Minerals	t	10.44	61t
Gold	kg	64.44	14kg
Platinum	kg	64.00	17kg
Gem-Stones	g	15.00	12g
Alien Items	t	51.00	-

Если Вы не хотите ничего покупать, то нажмите ENTER. Вы окажетесь в таблице INVENTORY, которая показывает количество имеющегося у Вас груза, топлива и наличных средств.

Если хотите что-либо купить, нажмите "2", появится таблица и от Вас будут запрашивать каждый товар по очереди. Если Вы его брать не хотите, нажимайте ENTER, если хотите, наберите необходимое количество.

Клавиша "3" вводит Вас в режим продажи товара.

21. ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ПО ТОРГОВЛЕ.

Ваш корабль может иметь 4 лазера, 4 ракеты и одну энергетическую бомбу. С полным вооружением Вы можете торговать даже в местах наводненных пиратами. Но мы настойчиво рекомендуем не делать этого, если Ваш рейтинг ниже "DEADLY". Не приближайтесь к планетам, отмеченным в информатории как анархические или феодальные - "ANARCHY" или "FEUDAL".

Выбирайте вариант для торговли, думайте!

1. Что может быть нужным планете?
2. В чем состоит ее социальная функция?
3. Не ввозите предметы роскоши в голодные миры.
4. Если доход того не стоит, везите свой товар в другое место.

22. ДРУГИЕ СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ.

Охота за призами.

Галактические страховые компании выплачивают большие премии за уничтожение пиратских кораблей. Обычно для этой цели надо перелететь к месту возможного пребывания пиратов и ждать нападения.

Пиратство.

Оно широко распространено во всех восьми галактиках. Многие из пиратов не закоренелые преступники, а просто разорившиеся бизнесмены. Чтобы выжить в этих условиях нужен немалый боевой опыт.

Если пиратский корабль имеет FUEL SCOOPS (грузозаборники), он может собирать грузовые контейнеры с разбитых кораблей и торговать ими.

Разработка астероидов.

В них немало средств, но чтобы их разрабатывать, надо иметь технологический лазер и грузозаборники для сбора обломков. Имейте в виду, что поскольку астероиды мешают навигации, то за его уничтожение Вам будет выплачена наибольшая премия.

Поиск грузовых контейнеров.

В результате боевых действий или естественных катастроф в космосе остаются несобранными контейнеры с товарами. Вы можете их бесплатно собирать для себя, если Вы установили грузозаборники. Но смотрите, есть вероятность, что по ошибке Вы подберете контейнер с запрещенным товаром.

ADVENTURE LESSONS

Сегодня мы начинаем серию уроков, посвященных работе с игровыми программами жанра ADVENTURE. Причины, которые позволяют нам особо выделить программы этого жанра из обширного многообразия игровых программ были вкратце затронуты в статье "Жанры игровых программ", опубликованной в прошлом выпуске. Напомним основные преимущества адвентюрных программ:

1. Эти программы являются удобным средством для совершенствования и приобретения навыков в английском языке.

2. Работа с этими программами проходит в диалоговом режиме и способность установить контакт с программой, вести с ней диалог может Вам еще многократно в жизни пригодиться, причем при работе с совсем даже не игровыми программами.

3. Работа с такими программами требует от пользователя гораздо более интеллектуального подхода, чем элементарные "стрелялки". Они развивают словарь, учат гибкому мышлению, требуют логического подхода, умения анализировать ситуацию и делать правильные выводы. Аналитичность - главная особенность этих программ.

4. От хорошо поставленной текстовой диалоговой программы до обучающей системы всего лишь шаг. А оттуда рукой подать и до экспертных систем.

5. В этих программах большую роль играет общекультурный аспект. Очень часто сюжет программы базируется на известном литературном произведении, на старинных балладах и легендах.

6. И, наконец, надо честно сказать, что в этом жанре программы написанные для "Спектрума" достигли наивысших успехов. Понятно, что имитаторы автомобилей и самолетов на IBM всегда будут более совершенными, чем на "Спектруме", аркадные игры с высокоразвитой графикой тоже.

Но с ADVENTURE GAMES ситуация совсем иная. Что могут предложить суперкомпьютеры этому жанру? - Графику? Музыку? Невероятный объем? - А зачем?

Весь интерес состоит в диалоге, в логике игры и графика и музыка здесь часто просто досадная помеха, а невероятные объемы тоже не нужны, ведь и так, чтобы пройти скромную программу фирмы LEVEL 9 нужны месяцы.

Одним словом, можно предполагать, что с дальнейшим развитием технических средств все виды игровых программ будут развиваться и становиться все более и более изощренными, но текстовые игры для "Спектрума" уже достигли такого высокого уровня, что грех был бы не использовать это обстоятельство.

Работа с текстовыми играми может быть условно разбита на несколько элементов, на которых мы ее и освоим.

1. Общий анализ.
2. Перемещение в игровом пространстве.
3. Осмотр и анализ обстановки.
4. Работа с объектами.
5. Взаимодействие с другими персонажами.
6. Использование отгрузки программы на ленту.
7. Полезные практические приемы.

Урок 1. Общий анализ

Итак, Вы загрузили некоторую текстовую программу. Обычно цель, которая стоит перед Вами записана в нескольких строчках в самом начале. Может быть Вам надо спастись с необитаемого острова, может быть починить свой космический корабль, а может быть, если Вы заколдованы в лягушонка, то вернуть себе человеческий облик путем серии превращений в других животных. На худой конец, если цель неизвестна, все равно можете приступить к исследованию, как если Вы оказались на совершенно чуждой Вам планете, а жить то как-то все равно надо.

Во-первых, надо установить диалог с компьютером. Диалог происходит путем подачи команд и получения ответа. Ничего, если поначалу самым типичным ответом будет ответ

типа "Не понимаю", "Не знаю", "Пардон?.." и т.п.

Основой команды, которую Вы можете дать компьютеру почти всегда является глагол, а их-то как оказывается не так уж и много в компьютерном языке. Глагол может сопровождаться существительным, а может и нет, это уже по смыслу. Если в начале игры Вам сообщили, что Вы сидите в кресле, то первое что Вы можете сделать - это посмотреть по сторонам - LOOK. Следующим Вашим шагом может быть попытка встать - STAND, после чего невинно снова сделать LOOK и посмотреть что изменилось.

Эти команды состояли лишь из глагола, но если Вы например хотите что-то взять (TAKE), то придется добавлять существительное, например взять карандаш TAKE PENCIL.

Заметьте, что от Вас совсем не требуется быть семи пядей во лбу, соображая что же именно Вам лучше взять и как оно по-английски запишется, ведь в ответ на команду LOOK компьютер сам Вам перечислил, что Вы перед собой видите. Это может быть и карандаш, а может быть и пальма. Ее конечно взять нельзя, но можно попробовать на нее влезть (CLIMB), чтобы оттуда сделать LOOK.

Сравнительно редко в команду может входить и прилагательное, тогда команда будет записана тремя словами. Такое происходит, когда надо более детально охарактеризовать предмет.

TAKE RED PENCIL - взять красный карандаш.

TAKE GOLD KEY - взять золотой ключ.

Итак, ваша первая задача - установить те команды, которые понимает программа, а поскольку основой команды является глагол, то значит надо установить известные ей глаголы.

Как правило программа по-разному реагирует на команды, которые ей непонятны (нет их в ее словаре) и те, которые понятны, но она не может их выполнить в силу каких-то причин. Например Вы видите перед собой пальму и пытаетесь влезть на нее, а программа упорно говорит "Can't" (НЕ МОГУ). А потом оказывается, что пальма-то была нарисованной.

Попробуйте дать ей команду ABCDEFGH и посмотрите, что она ответит. Например она ответит What? Для Вас это означает, что на незнакомый глагол она отвечает именно так. Теперь если в игре Вы встретите от нее вопрос What? то будете знать, что Вы употребили слово, которое ей неизвестно.

Можно прозондировать и не только глаголы, но и существительные. Например дайте машине нелепую команду HAMMER (молоток) и посмотрите, что она ответит. Если ответит What? - значит такого слова вообще не знает и будьте спокойны, молотков в игре Вы не встретите, а если ответит, к примеру Can't - значит команду не поняла, но само такое слово ей известно и где-то оно Вам пригодится.

Кстати, обратите внимание, что далеко не все то, что программа Вам сообщает в ответ на команду LOOK ей известно и входит в ее словарь. Начинающих часто шокирует, что только что программа написала, что Вы видите окно, а на просьбу его открыть отвечает, что слово окно ей вовсе неизвестно. Такое бывает, описания обстановки хранятся отдельно от действующего словаря и совсем не все то, что попадает в обстановку может иметь участие в игре.

Так надо аккуратно прощупать словарь, который программа понимает. Здесь же неплохо и определиться насколько можно сокращать слова. Дело в том, что большинство текстовых программ понимают слова по неполной записи. Иногда по трем буквам (со слабым словарем), но чаще - по четырем.

Тогда вместо длинной записи BREAK MIRROR - разбить зеркало, можно будет писать проще: BREA MIRR. Правда обратите внимание на то, что уж если пишете слово, то либо сокращенно, либо нет. Записать сокращение до 5-ти букв MIRRO - нарваться на непонимание.

Желательно также сразу проверить и действие еще нескольких полезных команд, таких как INVENTORY, HELP, SAVE, LISTEN.

INVENTORY - инвентарь. По этой команде программа распечатывает список тех предметов, которые Вы при себе имеете. Очень часто она открывает Вам нечто, о чем Вы и не догадывались или, наоборот, оказывается, что у Вас нет чего-то, что точно должно быть.

Эта команда почти стандартная, ее понимают практически все программы и часто ее можно записывать не полностью - INV или еще проще I.

HELP - помощь. В большинстве случаев программы дают подсказки, но не во всяком месте и не во всякое время. Если установите, что программа эту команду понимает, пользуйтесь ею регулярно, рано или поздно она Вам пригодится.

SAVE - по этой команде может производиться отгрузка состояния игры на ленту. Если программа такой возможности не имеет выключите ее и больше не включайте - это очень плохая программа, есть сотни гораздо более интересных. Соответственно, если она понимает SAVE, то должна понимать и LOAD (иногда впрочем вместо LOAD служит RESTORE).

LISTEN - слушать. Это аналог LOOK (смотреть), хотя встречается много реже, но зато может быть необходим для успешного завершения игры. В программе CASTLE, например, нам удалось в блужданиях по лабиринту с помощью этой команды услышать морзянку, которая содержала необходимый ключ к победе.

Урок 2. Перемещение в игровом пространстве.

Основным содержанием игр этого жанра является конечно путешествие. Вы перемещаетесь из точки в точку с помощью специальных команд и всюду занимаетесь исследованием. Все смотрите, испытываете, пробуете. Количество мест, в которых Вы можете побывать часто измеряется многими сотнями (отдельные пункты называют локациями). Вы можете на первом этапе своего ознакомления с игрой походить из точки в точку и никаких существенных действий не делать. В современных хорошо подготовленных программах смерть Вам от этого грозить не будет, хотя правда от пустого блуждания и эффективность тоже невелика. Напротив в ранних, более слабых программах блуждание по локациям нередко приводит к гибели в лапах какого-нибудь дракона и т.п.

Первое, что Вам совершенно необходимо в путешествии - это карта. Некоторые полагают, что карта - это технический прием, сродни отмычке, но это не так. Игру средней силы без карты не осилить, а если и осилить, то потеряв массу времени на бесполезные шаги.

Перемещение в программах выполняется командой GO (ИДТИ) с указанием направления, например:

GO NORTH - идти на север.

Поскольку такой способ перемещения стал уже стандартным, то и необходимость в команде GO в общем-то отпала и можно дать команду проще - NORTH, а в большинстве случаев вообще - N.

Совершенно аналогично для других стран света:

EAST - E - идти на восток

SOUTH - S - идти на юг

WEST - W - идти на запад.

Не забывайте также о возможности перемещения вверх или вниз. Эти направления тоже надо проверять, даже если по команде LOOK Вам и не сообщили, что туда есть проход.

UP - U - вверх

DOWN - D - вниз

В некоторых играх с довольно развитой географией встречаются и промежуточные направления движения. Это также нужно проверить и убедиться, понимает их программа или нет.

NE - идти на северо-восток

SE - идти на юго-восток

NW - идти на северо-запад

SW - идти на юго-запад

Итак, наиболее традиционный способ перемещения ходьбой ясен. Но иногда приходится преодолевать препятствия, тогда потребуется прыжок JUMP. Перемещаться можно также и бегом RUN, но в программах это встречается редко. Более того, иногда предполагается, что RUN выполняется сломя голову в бегстве от опасности и тогда по

результатам этой команды Вы можете оказаться в незнакомой месте с потерей ориентировки, чего конечно при простом GO на один пункт не бывает.

В путешествии бывает нужным войти куда-то (в лифт, в туннель, дверь), причем направление может быть неизвестным. В этом случае как правило используют глагол ENTER и соответственно случается:

ENTER LIFT
ENTER TUNNEL
ENTER DOOR

Перемещение с помощью технических средств обычно в программах упрощено до предела. Так, чтобы поехать на машине или на катере Вам может быть достаточно запустить мотор:

START MOTOR
START ENGINE ("KAYLETH")

Для поездки на лифте обычно достаточно нажать кнопку:

PRESS BUTTON

Редко, но встречается в программах передвижение с помощью животных (лошади, дракона например в NEVERENDING STORY).

В этом случае обычно используется глагол RIDE, например RIDE HORSE.

Переходя из пункта в пункт никогда не верьте тому, что сообщает Вам программа. Всегда давайте команду LOOK, не пренебрегайте и такими нетривиальными вещами как посмотреть вверх и посмотреть вниз LOOK UP и LOOK DOWN. В 999 случаях из 1000 это ничего не даст, но когда даст эффект, тогда Вы поймете, чего Вы чуть было не пропустили.

Помните, что самое интересное скрыто из описания локации, хотя какой-то намек все-таки обычно оставляют.

Пробуйте во время блужданий отыскивать проходы там, где они только могут быть - под коврами, за гобеленами, за картинами, за зеркалами, в шкафах и шифоньерах.

Часто срабатывают такие вещи как

ENTER MIRROR - войти в зеркало ("HI-MAN")
ENTER WARDROBE - войти в шкаф ("WITCH'S CAULDRON").

Теперь нам осталось только осветить такие экзотические способы перемещения как по воде и по воздуху.

По воздуху это обычно FLY - летать.

По воде - ROW - грести и SWIM - плыть.

Дополнительно еще укажем что иногда встречаются неожиданные телепортирующие устройства, которые могут требовать наличия некоторого кода или пароля, без которого не работают или работают неправильно, но это уже особый случай ("WORM IN PARADIZE", "KAYLETH" и др.), конечно этот код или пароль Вы должны отыскать сами по ходу программы.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

ФЕВРАЛЬ 1991

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

127566, МОСКВА И-566, НТК "ПЛЮС"

В течение последнего года и НТК "Плюс" и НТК "ИНФОРКОМ" получили десятки писем от читателей с просьбой рассказать о модемах. Сегодня мы выполняем эту просьбу и даем описание простейшего устройства этого типа.

Распечатку программной поддержки с шестнадцатиричным загрузчиком и контрольными суммами мы приведем в следующем выпуске.

ZX MODEM

С тех пор, как компьютеры вошли в нашу жизнь, мы не перестаем слышать о таком их великом достоинстве, как возможность устанавливать связь, обмениваться информацией, пользоваться удаленными банками данных и т.п. Например, эта страшная история о том, как компьютеры между собой играют в шахматы по телефону, а хозяева недоумевают по поводу огромных счетов за телефон или перерасхода электроэнергии. Или, что еще страшнее, как с домашнего компьютера ребенок по телефону соединяется с центральным компьютером оборонного ведомства и, думая, что играет в компьютерную войну, начинает настоящую Третью Мировую. Тем не менее, вот уже несколько месяцев или даже лет Вы владеете компьютером, а никакой связи почему-то не устанавливается, и вообще ничего страшного не происходит. А все потому, что Ваш компьютер до сих пор не оборудован модемом. Что такое модем? Если Вы в курсе дела, то следующие несколько абзацев Вам будут неинтересны.

Как Вы знаете, информация в компьютерах передается в двоичном виде, т.е. 0 или 1. Это означает, что по проводникам проходят прямоугольные импульсы.

Чем более прямоугольны и менее синусоидальны эти импульсы, тем шире их частотный спектр, например у прямоугольного импульса частотный спектр бесконечен. Зато конечен и весьма ограничен спектр частот телефонного канала.

По стандарту, принятому во всем мире, один телефонный канал занимает полосу частот от 300 Гц до 3400 Гц, т.е. равную 3100 Гц и сигналы, передаваемые по такому каналу, должны вписываться в эту полосу. Например, этой полосы достаточно для разборчивой передачи человеческой речи.

Если по телефонному каналу передавать сигналы с частотами, выходящими за пределы этой полосы, то они во-первых не дойдут до Вашего абонента, во-вторых в силу несовершенства полосовых фильтров они влезут в соседние телефонные каналы и либо будут мешать чужим абонентам, либо чужие абоненты Вас подслушают, это кому что больше нравится.

Вот для того, чтобы преобразовать компьютерные широкополосные импульсы в посылки подходящие для передачи по телефонному каналу и для обратного преобразования и служат модемы. Модем - словообразование от двух слов - модулятор и демодулятор. Модулятор получает последовательность нулей и единиц и выдает в телефонный канал синусоидальные сигналы звуковых частот, например 1200 Гц для передачи нулей. Демодулятор, соответственно, получает эти сигналы из телефонной линии и передает в память компьютера информацию в двоичном виде.

Разновидностей модема великое множество, и различаются они в основном по сложности и, соответственно, в цене. Самый простой модем, так называемый ручной (неавтоматический и неинтеллектуальный), выполняет описанную выше функцию. Он представляет собой некую коробочку, соединяемую с компьютером обычно с помощью

интерфейса RS-232C, который давно уже стал стандартом для связи с модемом. Еще более простой модем типа того, что опубликован в этом номере, обходится и без интерфейса связи. Он соединен непосредственно с шинами компьютера, а весь обмен происходит под управлением специальной программы. Это, конечно, отнимает у компьютера уйму времени и он ничем другим заниматься в это время уже не может, но в некоторых случаях годится и такой модем. Более сложные модемы берут на себя больше функций и меньше отвлекают компьютер. Например, они сами отвечают на вызов, или сами посылают вызов абоненту. Кроме того, модем может иметь возможность набирать номер телефона абонента.

Интеллектуальный модем имеет гораздо больше возможностей. Он имеет стандартизованный набор команд, которые получает от компьютера и выполняет самостоятельно, может иметь буферную память, самотестируется, поддерживает какой-либо протокол связи, настраивается в разные режимы работы, позволяет одновременно передавать и получать информацию и даже одновременно говорить по этому же телефонному каналу с Вашим абонентом. Возможности коммуникаций также сильно зависят и от программного обеспечения, используемого в вашем компьютере. Сильное программное обеспечение поможет Вам добиться удивительных результатов даже при использовании самых примитивных модемов, и связи по отечественным телефонным линиям. От качества телефонной линии сильно зависит достоверность передаваемой информации или время затраченное на передачу при полной достоверности информации. Помеха в линии может исказить передаваемые данные. Поэтому приходится применять какие-либо протоколы обмена. Самое простое и достаточно эффективное средство - передача битов паритета - битов контроля четности или нечетности информации. Бит паритета передается вместе с байтом данных и проверяется на приемной стороне. При несовпадении делается вывод о недостоверности информации. При более сложных протоколах связи поток данных разбивается на пакеты, т.е. части, длиной допустим по 256 байт, подсчитывается контрольная сумма и пакет передается с контрольной суммой в конце. После приема информации вновь подсчитывается контрольная сумма, если она совпадает с переданной, то пакет квитируется, т.е. подтверждается его получение. В противном случае передается требование повторить пакет. Такой же способ применяется например в радиолучительской пакетной связи. Более сложные протоколы связи занимают не только обнаружением, но и исправлением ошибок передачи данных с помощью например кодов Хемминга.

В этом номере мы предлагаем Вашему вниманию схему ZX модема. ZX модем подключается непосредственно к шинам вашего Спектрума, без использования промежуточного интерфейса. Кроме аппаратной части необходимо загрузить и запустить программу поддержки ZX модема, написанную в машинных кодах.

ZX модем - так называемый модем прямого включения, т.е. он включается непосредственно в телефонную линию, в отличие от модемов с акустической связью, где информация передается через телефон и микрофон телефонной трубки. При непосредственном включении модема необходимо соблюдать определенные стандарты, принятые в телефонной связи. В схеме ZX модема связь с телефонной линией осуществляется через трансформатор, выполняющий функции гальванической развязки. Тем не менее, остается под вопросом правомерность непосредственного включения в линию без особого разрешения предприятия связи. Надеемся, что Вы не столкнетесь с трудностями в этом вопросе. В любом случае, ничто не мешает Вам передавать Ваши данные по двухпроводной линии любой длины, связывающей Ваш модем с модемом Вашего абонента.

Схема ZX модема приведена на рис. 1. На рис. 2 изображена печатная плата. Если у Вас есть такая возможность, то можно изготовить печатную плату. В противном случае можно выполнить монтаж проводниками. Из рисунка печатной платы видно, что еще нужно будет установить несколько перемычек.

Трансформатор можно намотать на сердечнике с подходящим сечением, например от трансформатора транзисторного приемника.

Если Ваш Спектрум снабжен разъемом, то можно впаять ответный разъем и на плате

модема. Предлагаемая конфигурация разъема рассчитана на стыковку с фирменным Спектрумом.

Формат передачи.

Формат передачи и несущей частоты кода ZX MODEMa зависит исключительно от программного обеспечения, так что если будет нужно, его можно сильно изменить новым решением программной поддержки. Это позволит Вам при наличии навыков программирования полностью перестроить ZX модем, в результате чего Вы сможете стыковаться с модемами и компьютерами любого типа. Например, Вы могли бы перегонять тексты, подготовленные дома, на компьютер, установленный у Вас на работе с целью успешного решения производственных задач на дому.

В этом описании приведена программа, которая использует формат передачи от 600 до 1200 бит в секунду в форме: один стартовый бит, 8 битов данных, один бит четности и один столовый бит.

Частота передачи - 1200 Гц для бита единицы и 2400 Гц для нулевого бита.

Программная поддержка.

ZX MODEM пользуется программой в машинных кодах, которая занимает 1730 байтов и начинается с адреса 63000. Она служит для приема и передачи желаемого количества байтов из памяти "Спектрума".

Программа обеспечивает исполнение двух команд.

Первая - TRANSMIT, по ней передается желаемое количество байтов. После этой команды стоит число, которое означает количество байтов, которые будут посылаться (похожа на команду SAVE).

Другая команда - RECEIVE, после которой следует адрес, в который должны быть помещены данные. Возможно управление приемом и передачей байтов и из БЕЙСИКа, через функцию DEF FN.

Во время приема ZX MODEM выполняет проверку четности принимаемых байтов и, в случае ошибки, оповещает о числе неправильно принятых байтов.

Технические испытания показывают, что на 100 000 переданных байтов чаще всего появляется не более одной ошибки. Поэтому предлагается передача по частям (по 5 Кбайт) с повторением блока, если возникла ошибка.

Когда наберете программу, которую мы приведем в следующем выпуске, обязательно исполните копию на кассету с помощью команды:

```
SAVE "modem" CODE 63000,1734
```

- иначе при возникновении ошибки рискуете остаться ни с чем.

Прежде, чем начнете записывать коды в память, опустите системную переменную RAMTOP командой

```
CLEAR 62999.
```

Программа запускается командой

```
RANDOMIZE USR 63000.
```

Следует напомнить, что программа написана исключительно для модели SPECTRUM 48K и программа не настраивается.

Проверка работы

Модем подстыкуйте к выходному разъему "Спектрума" и, после того, как считаете программу с кассеты, наберите команду

```
TRANSMIT 0,100.
```

Когда нажмете ENTER, начнется пересылка данных, и на модеме загорится зеленый светодиод CTS (Clear to send - готовность пересылки) и красный светодиод DCD (Data carrier detect - есть передача данных).

После этой проверки модем можно подсоединить к телефонной линии или с помощью обычной двухпроводной связи соединить с другим модемом.

Модем подключается параллельно телефонному аппарату.

Во время передачи данных переключатель на модеме должен быть включен.

ВНИМАНИЕ!

Имейте в виду, что если после обмена данными переключатель будет включен, то телефонная линия будет все время занята, даже после разрыва связи на телефонном аппарате.

Имейте в виду, что модем должен подключаться и отключаться (подсоединяться и отсоединяться) только когда "Спектрум" отключен от сети, то есть не под напряжением. Это важно и для всех других аппаратных приставок. В противном случае компьютер легко может выйти из строя.

Телефонная связь устанавливается обычным способом, для чего служит телефонный аппарат. После того, как Вы и Ваш абонент, с которым Вы обмениваетесь данными, подключите свои модемы и запустите нужную программу, выполните старт-предписание (TRANSMIT, RECEIVE).

Во время самого обмена данными нет необходимости опускать телефонную трубку, но рекомендуется обеспечивать тишину в зоне трубки, иначе может появиться ошибка в приеме данных.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

IC1 - 74LS01 (555ЛА8)

IC2 - LM324 (1401УД2)

IC3 - 74LS02 (555ЛЕ1)

IC4 - 74LS00 (555ЛА3)

TR1 - КТ3102

R1 - 820 Ом

D1 - КД522

R2 - 10K

LEDr - АЛ307

R3 - 200K

LEDg - АЛ307

R4 - 100k

C1 - 100 нФ

R5 - 56K

C2 - 100 нФ

R6 - 62K

C3 - 10,0

R7 - 680K

C4 - 1H5

R8 - 100K

C5 - 1H8

R9 - 100K

C6 - 1 нФ

R10 - 1.5K

C7 - 120 пф

R11 - 820 Ом

C8 - 470 пф

R12 - 1M

C9 - 1 нФ

R13 - 10K

C10 - 1 нФ

C11 - 100 нФ

C12 - 10,0

C13 - 10,0

Трансформатор.

S = 0,3 кв. см

1-2 = 450 витков D=0.07 мм

3-4 = 450 витков D = 0.07 мм

5-7-6 = 2x250 витков D=0,07 мм

(Окончание в следующем выпуске)

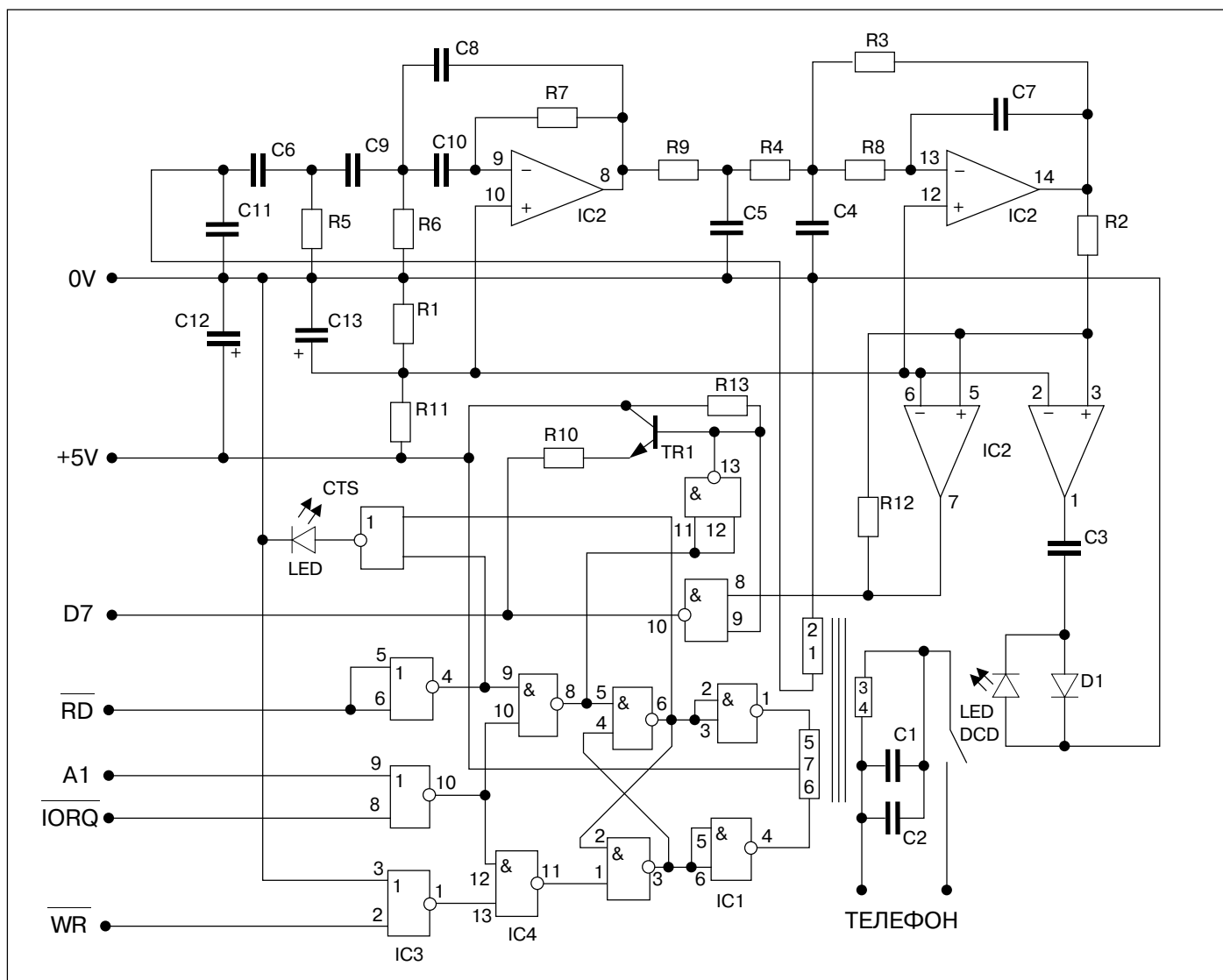


Рис.1
ZX - MODEM. Принципиальная схема.

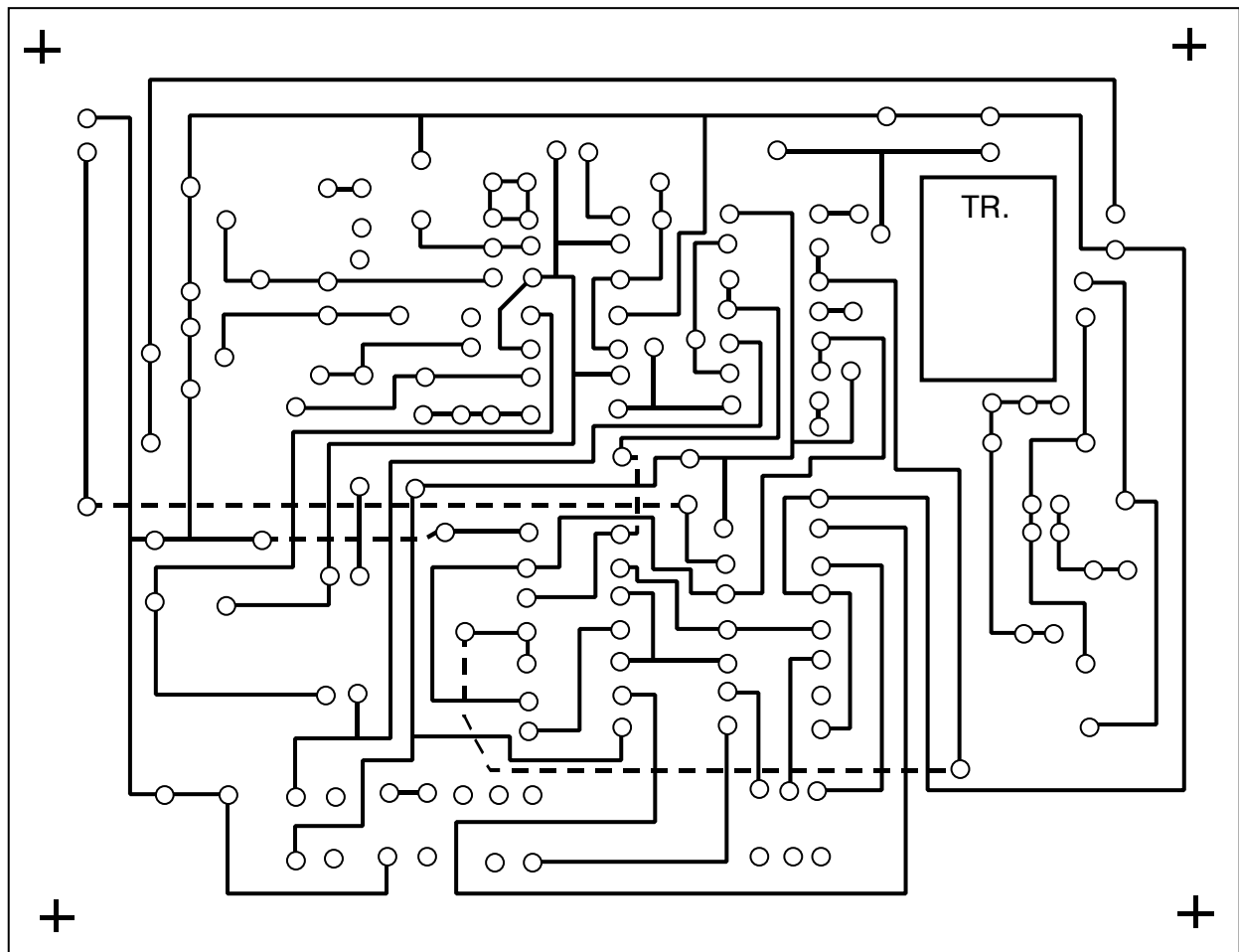
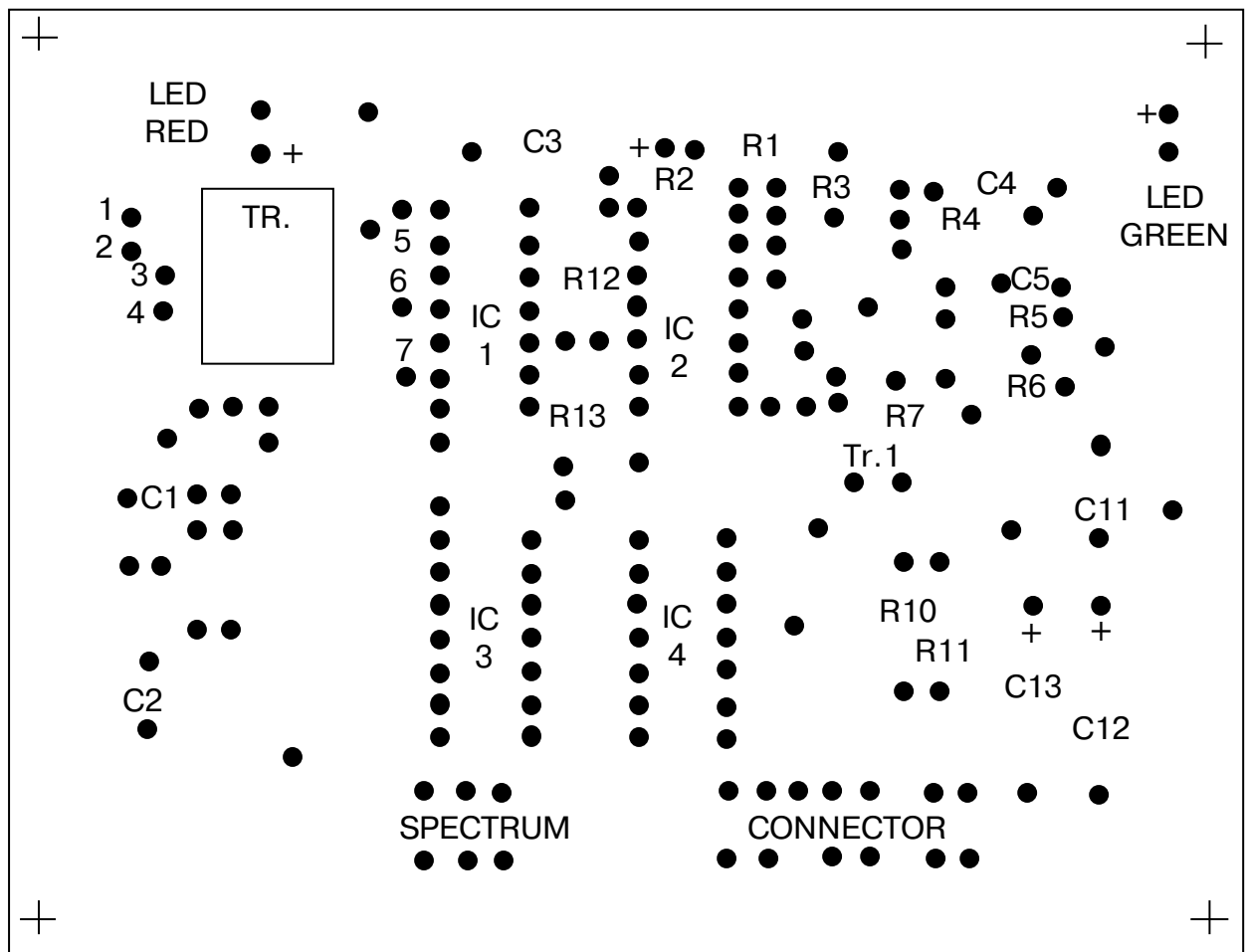


Рис. 2
ZX - MODEM. Печатная плата

РЕКЛАМНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

ФЕВРАЛЬ 1991

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.

ВАЖТЕК просьба не предлагать.

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

Купим патентно чистые игровые программы для Синклер-совместимых ПК емкостью ОЗУ 48К.

С предложениями обращаться по адресу:
600009, г.Владимир, ул.Батурина, 28,
Владимирское КБ радиосвязи.

Вышлю наложенным платежом:

- 1) описание пакета MONS/GENS - 20 руб.
- 2) руководство пользователя SPECTRUM48 - 15 руб.
- 3) SPECTRUM изнутри - 15 руб.

Обращаться по адресу:
313510 Харьковская обл., пос.Краснопавловка,
д.10, кв.43 Шпаковскому С.В.

Предлагаю описания TASWORD, BETABASIC и др.
Цены низкие.

692438 Приморье, Краснореченск, Гастелло 13-8
Солдатову

Обменяюсь или запишу программы к ПК "СПЕКТРУМ" (система Синклер). Имею более 400 Фирменных программ на кассетах. Вышлю каталог.

Мой адрес: 211440 г.Новополоцк, Витебской обл, п/о N8, а/я 43, Геннадью.

Продаю компьютер "ZX-SPECTRUM" (вариант "Ленинград-2") с техописанием и программным обеспечением (10 кассет МК-60).
Гарантийный срок - 3 года.

Цена (без ПО) - 900 руб.

Обращаться по адресу: 256300 Киевская обл, г.Борисполь, ул.Котовского 3 кв.77

Кысиль Григорий Николаевич.

Продам компьютер "ZX-SPECTRUM" ленинградский вариант, а также отлаженную плату компьютера данной версии.

Адрес: 140520 Московская обл., п.Белоомут-2
а/я 1, Чаплыгин В.Д.

Куплю принтер к ПК "SPECTRUM". Обменяюсь программами к "SPECTRUM", имею около 300.

Обращаться по адресу:
460048, г.Оренбург, пр.Победы, д.144"А",
кор.2, кв.572 Щедринову Ю.Н.

Обменяю или куплю кварцы 8 и 14 МГц. Имею на обмен кварцы 1, 2, 3.2, 5, 6 и 10 МГц.

Куплю м/сх 555АГ3, ТМ9, 155ЛП11.

Обращаться по адресу:
111555, Москва, ул.Молостовых д.11 кор.1 кв.87,
Константинову Л.М. (тел.303-81-03).

Предлагаю программы и литературу в ZX-Spectrum. В коллекции около 1000 программ. Каталог высылается бесплатно. Возможен обмен.

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

По самым низким ценам предлагаю широкий ассортимент описаний программного обеспечения (в том числе и игр) и документации к ZX-Spectrum.

Каталог высылается бесплатно и оперативно. 310085 г.Харьков, Продольная 3 кв.4
Фонарев О.В.

Запишу программы к компьютеру ZX-Spectrum на кассеты заказчика. Имею более 400 фирменных программ. Качество гарантирую. Каталог бесплатно

211440 г.Новополоцк-9, Витебской обл, а/я 6, Саша

ВЫ ИНТЕРЕСУЕТЕСЬ КОМПЬЮТЕРОМ ZX-SPECTRUM?

ВАМ НЕОБХОДИМО ПРИОБРЕСТИ НАШ КОНТРОЛЛЕР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ДИСПЛЕЯ!!!

ВЫ ПОЛУЧИТЕ:

- на экране телевизора, черно-белого или цветного дисплея 24 строки по 80 символов, восемь стандартных цветов ZX-Spectrum, две градации яркости, атрибут мигания;
- возможность выбрать с помощью переключателя матрицу знакогенератора 8x8 или 8x14;
- полную программную совместимость с интерпретатором БЕЙСИКа, ассемблерами GENS, ZEUS, MRS, отладчиками MONS (который теперь можно загружать в область экрана с адреса #4000), MONITOR48, трансляторами ПАСКАЛЯ, СИ, ЛИСПа, ПРОЛОГа и любыми другими программами, работающими через процедуру RST 0010;
- новые качества любимых программ, возможность с помощью 4 операторов РОКЕ задать произвольное окно;
- легкость подключения: достаточно вставить контроллер в системный разъем, не меняя ни схему машины, ни ПЗУ;
- за дополнительную плату базу данных и текстовый процессор, адаптированные к работе с контроллером.

НАШ КОНТРОЛЛЕР СОХРАНЯЕТ ВАШЕ ЗРЕНИЕ,
ЭКОНОМИТ ВРЕМЯ ПРИ НАПИСАНИИ ПРОГРАММ
С ОКОННЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ!!!

Пишите: 270026, г. Одесса-26, а/я МП "КИТ"
Звоните: в г. Одессе 23-69-54 с 10 до 14

Если Вы хотите вдвое сократить время ввода/вывода программ, уменьшить износ головок магнитофона и обойтись вдвое меньшим количеством кассет, Вас заинтересует

ДВУХРЕЖИМНЫЙ
МОДУЛЬ
ТУРБООБМЕНА
С МАГНИТОФОНОМ

Наш модуль позволяет наравне со стандартным форматом реализовать формат двойной плотности (3000 бод), не занимая при этом ОЗУ, чего невозможно достичь другими, чисто программными способами. Модуль может быть подключен к любому варианту "ZX-SPECTRUM" (Синклер), не затрагивает его программную совместимость. При копировании и трансформации программ из одного формата в другой, не требует специальных копировщиков, позволяя переключать режимы во время работы компьютера. Модуль высылается наложенным платежом.

Стоимость модуля с документацией 42 рубля.

Наш адрес: 270013 Одесса, а/я 12, "КРОСС"

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 РФ2, 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 шестнадцатичных 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

РАЗДЕЛ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ.....	1
БЕЙСИК ШАГ ЗА ШАГОМ	1
MACHINE CODE.....	4
2. ПРОГРАММА ДЕКОМПРЕССИИ	4
MEGA-BASIC	6
<i>Клавиши, определяемые пользователем (UDK).....</i>	<i>6</i>
<i>Клавиши управления.....</i>	<i>6</i>
2. ВЫВОД НА ЭКРАН	6
<i>Окна</i>	<i>6</i>
Команды CLS и CLW_.....	7
Команды PAN и SCROLL	7
Команда MODE_.....	7
128K.....	8
ВПЕЧАТЫВАНИЕ СТРАНИЦ.	8
ЭКРАННАЯ ПАМЯТЬ	9
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ	9
СЕКРЕТЫ ПЗУ	11
2. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ.....	11
3. УПРАВЛЕНИЕ ЗВУКОВЫМ ДИНАМИКОМ	14
<i>Подпрограмма BEEPER.....</i>	<i>14</i>
<i>Подпрограмма BEEP (03F8-046B)</i>	<i>15</i>
ЛИТЕРАТУРА	15
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ	16
FORUM	18
ОБЗОР ФЕВРАЛЬСКОЙ ПОЧТЫ	18
ИГРОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ	20
ELITE.....	20
1. ВСТУПЛЕНИЕ.	20
2. НАЧАЛО РАБОТЫ.....	21
3. РАБОТА С КАССЕТОЙ.	21
4. СТРАНИЦА СОСТОЯНИЯ ИГРЫ.	21
5. БОЕВОЙ РЕЙТИНГ	22
6. НАВИГАЦИЯ.	22
7. УПРАВЛЕНИЕ НАВИГАЦИЕЙ.	22
8. ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ "КОРИОЛИС".	24
9. ОТХОД ОТ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ.	24
10. ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ.	24
11. ПЕРЕЛЕТ.	25
12. МЕЖГАЛАКТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЛЕТ.	26
13. ТЕХНИКА СТЫКОВКИ С ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИЕЙ.	26
14. БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ.	26
15. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОТИВНИКИ.	27
Охотники за призами.	27
Пираты.	27
Полиция.....	27
Корабли Таргона и "Таргоны".	27
16. Другие космические объекты.....	28
Отшельники.	28
Корабли поколений.....	28
Космические платформы.	28
17. СНАРЯЖЕНИЕ И ВООРУЖЕНИЕ.....	28
Лазеры.	29
Ракеты.	29
Энергетические бомбы.	29
18. Защита.....	29
19. СНАРЯЖЕНИЕ.	30
20. ТОРГОВЛЯ.	30

21. ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ПО ТОРГОВЛЕ	31
22. ДРУГИЕ СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ	31
Охота за призами	31
Пиратство	31
Разработка астероидов.	31
Поиск грузовых контейнеров	31
ADVENTURE LESSONS	32
УРОК 1. ОБЩИЙ АНАЛИЗ	32
УРОК 2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ИГРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	34
ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ	36
ZX MODEM	36
Формат передачи.	38
Программная поддержка.	38
Проверка работы	38
РЕКЛАМНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ	42
ПЛЮС	44