

MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SEMANAL

AÑO III - N.º 99

135 PTS.

Canarias 140 pts.

NUEVO

**"BOBBY BEARING"
EL DESAFÍO DEL
PLANETA DE ACERO**

MICROMANÍA

**CONSIGUE
VIDAS INFINITAS
EN "EQUINOX"
"DYNAMITE
DAN" Y
"RASPUTÍN"**

HARDWARE

**INSTALA
EN TU
JOYSTICK
UN
MECANISMO
DE
DISPARO
AUTOMÁ-
TICO**

PROGRAMACIÓN

**LAS RUTINAS
DE MÚSICA
PARA EL
"CÓMEME"**

**¡Con notas
simultáneas!**

HOBBY PRESS



MICROHOBBY

ESTA SEMANA

AÑO III. N.º 99. 21 al 27 de octubre de 1986.
135 ptas. Canarias, Ceuta y Melilla: 130 ptas.
Sobretasa aérea para Canarias: 10 ptas.

Director Editorial
José I. Gómez-Centurión

Director Ejecutivo
Domingo Gómez

Asesor Editorial
Gabriel Nieto

Diseño
Cristina Gómez

Redacción
Amalio Gómez, Pedro Pérez,
Jesús Alonso

Secretaría Redacción
Carmen Santamaría

Colaboradores
Primitivo de Francisco, Rafael Prades,
Miguel Sepúlveda, Sergio Martínez,
J. M. Lazo
Paco Martín

Corresponsal en Londres
Alan Heap

Fotografía
Carlos Candel
Chema Sacristán

Portada
José María Ponce

Dibujos
Teo Mójica, F. L. Frontán,
J. M. López Moreno,
J. Igual, J. A. Calvo,
Lóriga, J. Olivares.

Edita
HOBBY PRESS, S. A.

Presidente
María Andriño

Consejero Delegado
José I. Gómez-Centurión

Jefe de Producción
Carlos Peropadre

Publicidad
Mar Lumbreras

Secretaría de Dirección
Pilar Aristizábal

Suscripciones
M.ª Rosa González
M.ª del Mar Calzada

Redacción, Administración y Publicidad
Ctra. de Irún Km 12,400
28049 Madrid
Tel: 734 70 12
Telex: 49480 HOPR

Pedidos y Suscripciones
Tel: 734 65 00

Dto. Circulación
Paulino Blanco

Distribución
Coedis, S. A. Valencia, 245
Barcelona

Imprime
Rotedic, S. A. Ctra. de Irún,
km 12,450 (MADRID)

Fotocomposición
Novocomp, S.A.
Nicolás Morales, 38-40

Fotomecánica
Grol
Ezequiel Solana, 16

Depósito Legal
M-36.598-1984

Representante para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, Cia. Americana de Ediciones, S.R.L. Sud América 1.532. Tel.: 21 24 64. 1209 BUENOS AIRES (Argentina)

MICROHOBBY no se hace necesariamente solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores en los artículos firmados. Reservados todos los derechos.

Solicitado control
OJD

4 MICROPANORAMA.

7 COMIC. La Armadura Sagrada de Antirad (y IV)

10 PROGRAMAS MICROHOBBY. «Solitario del 7».

14 NUEVO. Bobby Bearing. Knight Rider. Nightmare Rally. Strike Force Cobra.

18 PROGRAMACION. Aprende a programar tu propio juego. «Cómeme III».

22 MICROMANIA / LIBRO.

23 JUSTICIEROS DEL SOFTWARE. «Las tres luces de Glaurung».

24 HARDWARE. Las interfaces y autodisparo en el joystick.

28 INICIACION. El sistema «Filmation» paso a paso (III).

31 TRUCOS.

32 CONSULTORIO.

34 OCASION.



El autodisparo en los joysticks. (Pág. 18)

MICROHOBBY NUMEROS ATRASADOS

Queremos poner en conocimiento de nuestros lectores que para conseguir números atrasados de MICROHOBBY SEMANAL, no tienen más que escribirnos indicándonos en sus cartas el número deseado y la forma de pago elegida de entre las tres modalidades que explicamos a continuación.

Una vez tramitado esto, recibirá en su casa el número solicitado al precio de 95 ptas. + 6 de IVA hasta el n.º 36, a 126 ptas. + 8 de IVA hasta el n.º 60 y a 135 ptas. desde el n.º 60 en adelante.



FORMAS DE PAGO

- Enviando talón bancario nominativo a Hobby Press, S. A. al apartado de Correos 54062 de Madrid.
- Mediante Giro Postal, indicando número y fecha del mismo.
- Con Tarjeta de Crédito (VISA o MASTER CHARGE), haciendo constar su número y fecha de caducidad.

MICROPANORAMA

TODA UNA ORQUESTA EN EL RAM MUSIC MACHINE

El RAM Music Machine es algo completamente nuevo para los ordenadores personales. Por primera vez, el poseedor de un Spectrum podrá crear sonidos, componer música, añadir percusiones e incluso controlar otros instrumentos musicales, todo ello gracias a un sistema único y sencillo de manejar. Por sus pantallas de menú, incluso los principiantes pueden comenzar directamente a crear sus canciones.

Music Machine es un periférico compacto, el cual, conectado al bus de expansión del ordenador y a un equipo de alta fidelidad, puede ac-

tuar incluso como un Midi. Las posibilidades sonoras de este aparato son verdaderamente sorprendentes, y de entre sus circuitos salen los sonidos más realistas, haciendo olvidar por completo el típico sonido de chip.

Los menús de pantallas incluyen muy variadas opciones, las cuales van desde la representación gráfica de los sonidos, composición de secuencias realizadas por teclado o percusión, realización de partituras, control y



manejo de otros instrumentos a través del Midi, y una considerable oferta de posibilidades de ejecución directa o programada.

El sistema se acompaña de una cinta de demostración, la cual confirma las increíbles posibilidades de este Music Machine.

AMX MOUSE

IMAGINACION EN LA PUNTA DE TUS DEDOS

Un ratón, más que un periférico, es casi una ventana abierta a la fantasía y al arte. El propio teclado o cualquier joystick pueden emular estas mismas funciones de utensilios de diseño, pero el ratón es, sin duda, la mejor herramienta que se puede utilizar a la hora de plasmar nuestro arte en la pantalla de un ordenador.

AMX es una de las compañías que más intensamente está trabajando en este campo, pues varios son ya los

modelos que posee en el mercado, pero ésta su última creación supera en calidad y prestaciones a todas las anteriores.

El lote inicial incluye, además del propio ratón, que dispone de tres botones de control, el software artístico más sofisticado compuesto por ventanas, iconos, menús y punteros. Su calidad de trabajo a la hora de realizar, imprimir o grabar los diseños, es sorprendente. También inclu-

ye el software necesario para modificar según las necesidades personales de cada usuario el desarrollo y funciones del ratón a través de Basic.

El AMX Mouse es compatible con toda la gama de Amstrad, incluso los PC, con BBC y con los Spectrum 48, 48+, y 128. Por otra parte puede ser utilizado para controlar los mejores programas de diseño como puede ser el Art, Colour Palette, Control o Mouse Mat de AMX, o el Art Studio de Rainbird, así como los programas de Softechnics, Artist II y Writer.

AQUI LONDRES

Las máquinas de videojuegos se han vuelto a poner de moda. La compañía de juguetes Mattel ha anunciado que va a lanzar en el Reino Unido, la máquina de videojuegos japoneses «Nigtendo». Esta noticia ha sido publicada y confirmada tras una comunicación de Ariola Soft en la que se decía que esta compañía tenía intenciones de importar al Reino Unido el videoconsola de juegos de «Sega» para las próximas navidades.

«Memotech», a su vez, se encuentra desarrollando un nuevo microordenador que llevará por nombre «Mtx-Marck 2». Este nue-

vo modelo, incluye un sistema para cassette incorporado, una memoria Ram de 256 K y una Ram Video de 16 K, además de 6 juegos. El precio oscilará alrededor de 100 libras sin incluir el cassette y el monitor.

«Code Masters», una nueva marca comercial, se ha dado a conocer recientemente. Dicha firma está compuesta por un padre de familia y sus dos hijos, quienes han sido los autores de programas de Mastertronic como son «The Last V8» y «Masters of Magic».

Su intención es publicar 50 tí-

tulos para estas navidades y hacerse con el 10 por 100 del mercado de Inglaterra, en un periodo no superior a un año.

Amstrad se está diversificando en el terreno de la televisión vía satélite. El director de Amstrad, Alan Suggar, ha afirmado su intención de producir una antena para TV satélite a 99 libras y que saldrá a la venta en los próximos años 90.



ASTERIX Y EL CALDERO MÁGICO: DE LAS GALIAS AL ORDENADOR

Asterix, una de las más brillantes estrellas pertenecientes al mundo del cómic y el cine, acaba de hacer su presentación en un programa para ordenador. La realización de dicho programa ha corrido a cargo de la prestigiosa compañía Merbourne House, quienes han obtenido como resultado un juego de una calidad excelente, tanto en lo relativo a sus aspectos de divertimento como de diseño.

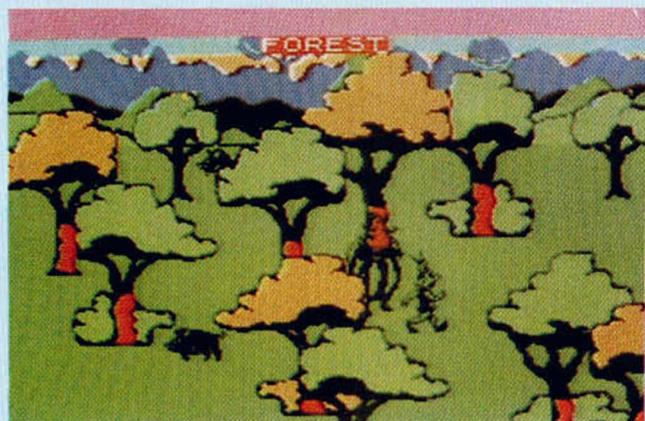
La vistosidad de cada una de las numerosas pantallas que configuran el programa es sorprendente. Hasta el momento se han realizado las dos versiones correspondientes para Spectrum y Commodore, y en ambos los resultados han sido semejantes. En Commodore no es demasiado de extrañar que los gráficos sean de una buena calidad debido a las mayores posibilidades que ofrecen sus 64 K de memoria, pero sí es un poco más extraño que los gráficos para Spectrum hayan que-

dado tan similares disponiendo de unos medios considerablemente menores de capacidad.

Este demuestra una gran labor de programación y una notable habilidad para aprovechar las posibilidades de un ordenador no demasiado potente.

Asterix y el Caldero Mágico, es un juego planteado como arcade. En él, el pequeño galo acompañado de su inseparable amigo Obelix deberá recoger las porciones del caldero en el cual el druida del poblado fabricaba la porción mágica. Como sabréis ésta es una bebida indispensable para ellos, pues gracias a sus increíbles efectos, los miembros de esta pequeña aldea pueden defenderse de los intentos de conquista por parte de sus vecinos, los romanos.

Tan honorable personaje no podía haber entrado en el ordenador con mejor pie, gracias a la habilidad de estos extraordinarios programadores, australianos para más señas.



CLASIFICACION	SEMANAS PREM.	TENDENCIA	20 +		SPECTRUM	AMSTRAD	COMMODORE	MSX
1	15	-	GREEN BERET.	Imagine.	●	●	●	
2	4	↑	KUNG-FU MASTER.	US Gold	●			●
3	6	-	LAS TRES LUCES DE GLAURUNG.	Erbe	●	●		
4	15	↑	THE WAY OF THE TIGER.	Gremlin	●	●		
5	4	↑	STAINLESS STEEL.	Micro-Gen	●	●		
6	6	↑	PHANTOMAS II.	Dinamic	●			
7	4	↓	PYRACURSE.	Hewson	●			
8	15	↑	WORLD SERIES BASKETBALL.	Imagine	●			
9	15	↑	BATMAN.	Ocean	●	●		
10	14	↓	RAMBO.	Ocean	●	●		
11	5	↑	COBRAS ARC.	Dinamic	●			
12	4	↑	CAULDRON II.	Palace Soft	●		●	
13	14	↑	MOVIE.	Imagine	●	●		
14	3	↑	JACK THE NIPPER.	Gremlin	●	●		●
15	14	↑	CYBERUN.	ULTIMATE	●			
16	12	↓	PING PONG.	Imagine	●	●		
17	9	↑	POLE POSITION.	Atari	●	●		
18	2	↓	QUAZATRON.	Hewson	●			
19	9	-	SIR FRED.	Made in Spain	●	●		
20	14	-	TURBO ESPRIT.	Durell	●	●		

Esta información ha sido elaborada con la colaboración de los centros de Microinformática de El Corte Inglés.



MICROPANORAMA

EL COMPACT DISC INTERACTIVO: LA REVOLUCION DE LA INFORMACION

Desde su introducción en 1982, el Compact Disc ha logrado una destacada posición en el mercado y una aceptación en todo el mundo como un soporte de calidad para música y programas de audio.

El desarrollo del sistema CD ha continuado y este soporte ha pasado por una serie de etapas significativas, cada una de las cuales ha ampliado su función original como soporte de música.

Esta evolución ha incluido el aprovechamiento de la capacidad inherente del estándar CD de albergar cantidades limitadas de información, tanto gráfica como en textos. Al mismo tiempo, se desarrolló la primera aplicación del CD como un mero soporte de información para texto o datos, bajo el nombre de CD-ROM (Compact Disc con memoria fija).

En un primer momento se consideró el concepto CD-ROM como un simple soporte para texto y datos, gracias a su tremenda capacidad de memoria de 600 MB. Traducida a texto, esta capacidad representa hasta 300.000 páginas DIN A4.

Se ha recurrido a un sinfín de ejemplos para ilustrar cuánta información podría almacenarse en esta enorme memoria. Un diccionario completo, por ejemplo, ocuparía tan sólo una parte muy pequeña de un disco, mientras que una enciclopedia de varios tomos con texto y gráficos, o un diccionario con miles de ilustraciones en color que incluyese la pronunciación de las palabras, ocuparía un solo disco. La guía telefónica completa de un gran país, comprendidas Páginas Amarillas, códigos postales, etc., podría almacenarse asimismo en un solo disco. Traducido a términos de memoria convencional, 600 MB equivalen a más de 1000 floppy disks normales como los que se emplean hoy día en los ordenadores personales.

Para expresar esta capacidad en otros términos, se ha calculado que la capacidad de un disco equivale a un 1 ó 2 por 100 de la capacidad del cerebro humano. En otras palabras, en un solo disco podría almacenarse algo así como un año de la experiencia propia de una vida humana, información que podría reclamarse instantáneamente. Y ahora se ha dado un nuevo paso en el desarrollo del sistema CD, con la elaboración de la especificación para un nuevo soporte, el CD-1 (Compact Disc Interactivo). Muy pronto se establecerá en forma de un estándar concreto. Comparado con el CD-ROM ya existente, el factor clave del CD-1 radica en su capacidad de complementar la información básica en forma de texto y datos con imágenes fijas, esquemas, gráficos de gran calidad e imágenes animadas, así como con cual-

quier tipo de sonido en estéreo, ya se trate de diálogo o de defectos sonoros, todo ello simultáneamente.

Gracias a su capacidad sin precedentes de combinar información de distintos tipos, junto con la plena accesibilidad en cualquier momento de toda la información almacenada, el CD-1 representa poco menos que una revolución en el terreno de la publicación electrónica.

El Compact Disc Interactivo es ya una realidad, y sus ilimitadas posibilidades muy pronto van a verse aplicadas en la vida cotidiana: comercios, bibliotecas, escuelas..., cualquier institución o persona que utilice cotidianamente grandes cantidades de datos, podrá aprovecharse de las increíbles ventajas de su uso. El Compact Disc Interactivo ha abierto una nueva generación en el mundo de la información.

RESUMEN DE LAS ESPECIFICACIONES PARA EL CD-INTERACTIVO

1. Formato Físico

Capacidad total de memoria:	Aprox. 650 Mbytes
Velocidad de lectura:	75 bloques/segundo
Bloque:	2352 bytes
Subbloque:	8 bytes
Capacidad de memoria para la información del usuario:	2048 bytes en Modalidad 2, clase 1, con EDC y ECC 2328 bytes en Modalidad 3, clase 1, sin EDC y ECC

2. Información almacenable

Información en audio y video y datos de ordenador (texto y binarios)
Bloque intercambiable

3. Audio

	Estéreo/Mono	Canal
CD-Digital Audio (PCM)	Estéreo	1
Música Alta Fidelidad (ADPCM)	Estéreo	2
	Mono	4
Música Fidelidad Media (ADPCM)	Estéreo	4
	Mono	8
Diálogo (ADPCM)	Estéreo	8
	Mono	16

Duración por canal: 70 minutos

4. Video

Resolución de referencia	Normal 384x280	Alta 768x560
--------------------------	-------------------	-----------------

Codificación de píxeles:
Imágenes naturales: DYUV (4:2:2)/cuantificación de 5 bytes.
Gráficos: (CLUT) 16 colores, 128 colores, 256 colores.
(RGB) 256 colores, 32768 colores



LA ARMADURA SAGRADA DE ANTI-RIDAD

RESUMEN DE LO PUBLICADO

El resurgimiento de una nueva raza tiene lugar tras el holocausto nuclear. La población lleva una vida tranquila y sencilla en medio de una gran superstición hacia un extraño volcán. Un día surge de improviso una fuerza invasora de otro planeta, que ataca y subyuga a los habitantes.

LOS ANCIANOS CONSPIRABAN PARA DERROCAR A LOS OPRESORES.



COMENZARON A ESCONDER A LOS VARONES RECIÉN NACIDOS, CRIÁNDOLOS EN CAMPAMENTOS SECRETOS Y, EDUCÁNDOLES EN LAS ARTES DE COMBATE ANTIGUAS.

A MEDIDA QUE LOS JÓVENES GUERREROS CRECIAN...

¡COMENZÓ A DESCOLLAR UNO COMO CAMPEÓN... SU NOMBRE...



¡THOL! HAS SIDO ESCOGIDO COMO EL QUE RESCATARÁ NUESTRA RAZA.



"TÚ HAS OÍDO HABLAR DE LAS LEYENDAS DE LA ARMADURA SAGRADA. HA LLEGADO EL MOMENTO DE RESCATARLA DE LOS DIFUNTOS."

ANTI-RIDAD COMBAT SUIT

LOS ANCIANOS LE MOSTRARON A THOL UN PLANO ANTIGUO.

ESTE PERGAMINO SAGRADO HABLE DE LA MAGIA DE LA ARMADURA.

1. CÉLULA DE RECARGA
2. MINA DE IMPLOSIÓN.
3. DESPLAZADORES DE GRAVEDAD.
4. ANULADOR DE PARTICULA
5. RAYO PULSADOR.
6. TRASE CONTRA RADIACIÓN

THOL, TÚ DEBERÁS ENFRENTARTE A LOS HORRORES DEL BOSQUE MALVAO, ENCUENTRA LA ARMADURA SAGRADA Y ÚSALA PARA DESTRUIR EL CENTRO DEL PODER DE LOS TIRANOS. ¡TÚ ERES NUESTRA ÚNICA ESPERANZA!

PALACE COMICS PRESENTA

LA ARMADURA SAGRADA DE ANTI-RIDAD

¡ THOL, TÚ ERES LA ÚLTIMA ESPERANZA DE LA HUMANIDAD
CONTRA LOS INVASORES!

¡ENCUENTRA LA ARMADURA SAGRADA, DESCUBRE LOS
SECRETOS DE SU MAGIA Y ÚSALA PARA DESTRUIR LA FUENTE
DEL PODER DEL ENEMIGO!



Argumento, diseño, cómic e
ilustración de cubierta
por Dan Malone.
Programado por Stanley Schembri.
Sonido por Richard Joseph.

ERBE
Software

Santa Engracia, 17. 28010 MADRID. (91) 447 34 10

SAGRADA DE

THOL

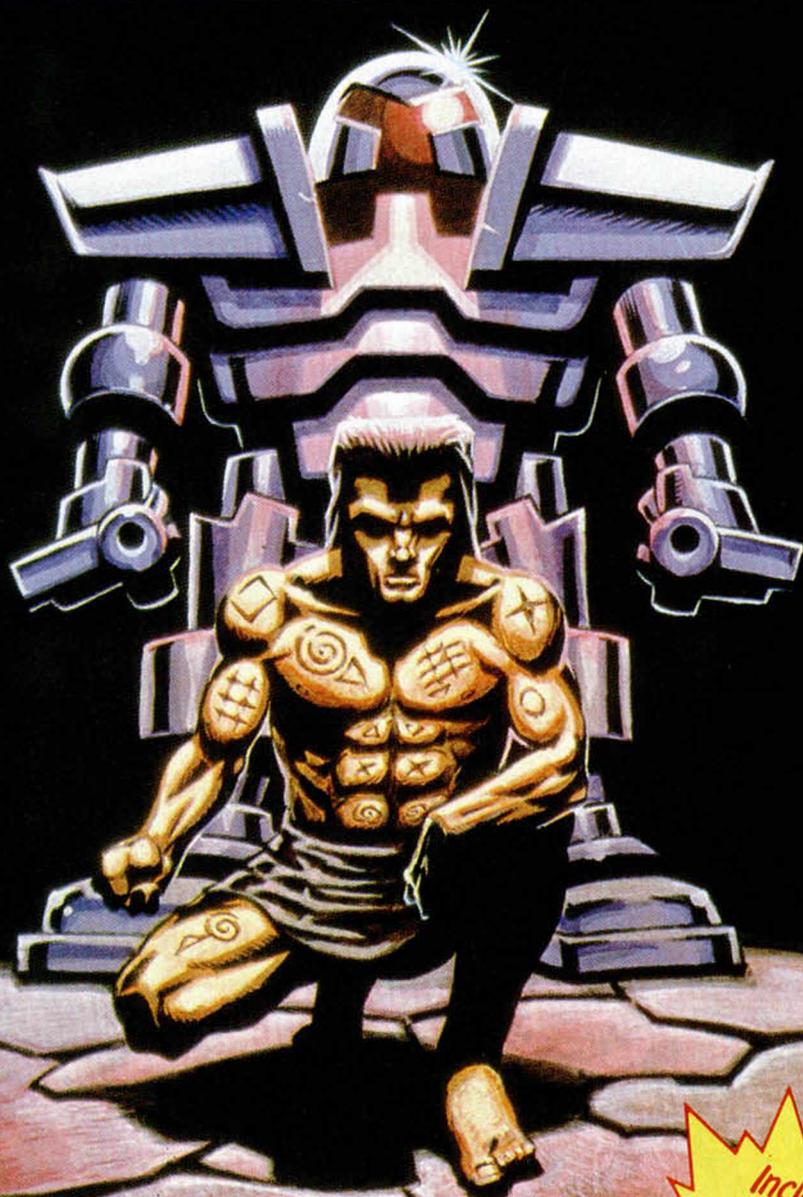
ERBE
Software

LA ARMADURA SAGRADA DE

XANTIRIXO

LA ARMADURA

XANTIRIXO



Incluye
COMIC
de 16 pags.

COMIC

SOLITARIO DEL 7

Jorge MORO

SPECTRUM 48 K

DUMP: 40.000
N.º DE BYTES: 5.540

Un juego de cartas siempre puede ayudarnos a pasar el tiempo cuando nos encontremos solos, y más si no necesitamos la colaboración de otros jugadores, siempre difíciles de encontrar. Además, si les ganamos se enfadan y el Spectrum no. Al menos de momento.

Con el juego que ofrecemos a continuación, encontraréis un solitario distinto a los corrientes y cuyas instrucciones de juego pasamos a detallar.

El ordenador, después de barajar, coloca 12 cartas creando en la pantalla un cuadrado de 4x4 y cuatro espacios libres en su interior.

Estos cuatro espacios habrán de ocuparse con los cuatro sietes de la baraja, colocando en orden descendente todas las cartas del mismo palo.

Si entre las cartas que forman el cuadro se encuentra un siete deberemos pasarlo a alguno de los espacios centrales.

Para terminar el juego, deben aparecer en el centro del cuadrado los ases de la baraja y en sus extremos las figuras superiores al siete, es decir, las sotas, los caballos y los reyes.

Para desplazar cada una de las car-

tas disponemos de tres opciones que son las siguientes:

T. Con esta letra elegimos la opción de *tapete* con la que colocaremos una carta que se encuentra en el cuadro de juego y la posicionaremos en el centro.

P. Con esta opción pasaremos la última carta del pozo a su lugar correspondiente en el *tapete* o, en su caso, en cualquier espacio libre dentro de éste.

M. Al pulsar esta tecla se descubre una nueva carta del mazo y se coloca en el pozo.

NOTA IMPORTANTE

Todas las letras mayúsculas subrayadas del listado Basic deben teclearse en modo gráfico.

En las líneas que faltan en el listado del cargador de Código Máquina, debe introducirse "0" como datos y "0" como control.

LISTADO 1

```

10 CLEAR 55000
20 LOAD ""CODE 55000,5600: CLS

30 PRINT AT 9,12;"POR FAVOR,"
AT 11,7;"AGUARDE UN MOMENTO"; DI
M b(3,40,1): DIM t(4,4): DIM p(4
0,1): DIM m(40,1): LET c=40: POK
E 23303,3: POKÉ 23304,5: LET fl=
0
50 FOR n=1 TO 40: FOR m=1 TO 3
60 READ c1: LET b(m,n,1)=c1
70 NEXT m: NEXT n
142 GO SUB 9000: RESTORE : LET
PO=0: LET P2=1
145 BEEP .5,30: CLS: PRINT PAP
ER 2: INK 7: FLASH 1;AT 10,10;"B
ARAJANDO"
146 LET a$="": LET b$="": FOR i
=1 TO 40: LET a$=a$+CHR$ i: NEXT
i
150 FOR I=1 TO 40
160 LET X=INT (RND*40)+1

165 IF CODE A$(X) <> 0 THEN GO TO
180
170 LET X=X+1: IF X=41 THEN LET
X=1
175 GO TO 165
180 LET B$=B$+CHR$ X: LET A$(X)
=CHR$ 0: NEXT I
198 LET X1=1
199 FOR k=1 TO 40
200 LET m(k,1)=CODE B$(X1): LET
X1=X1+1
205 NEXT K
208 CLS: PRINT INVERSE 1;AT 10
,12;"SUERTE": BEEP .5,30: PAUSE
25
209 BORDER 4: PAPER 4: BRIGHT 1
: CLS
210 LET Z=0
220 FOR N=1 TO 4: FOR Q=1 TO 4

```

```

225 IF (n=2 OR n=3) AND (q=2 OR
q=3) THEN LET t(n,q)=0: GO TO 2
40
230 LET Z=Z+1: LET C=M(Z,1): GO
SUB 8000
235 LET t(N,Q)=C
240 NEXT Q: NEXT N
245 FOR N=1 TO 4: PRINT AT 0,3*
N-1;N: PRINT AT 5*N-2,0;N: NEXT
N
250 BEEP .1,N: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175
: PLOT 111,0: DRAW 0,175
261 PRINT #0;AT 0,0;"MAZO(M),PO
ZO(P),TAPETE(T)"
265 PRINT #0;AT 1,0;"
"
270 IF INKEY$="t" THEN BEEP .1,
17: GO TO 292
275 IF INKEY$="m" THEN BEEP .1,
27: GO TO 1000
280 IF INKEY$="p" THEN BEEP .1,
30: GO TO 2000
290 GO TO 261
292 PRINT #0;AT 1,0;"
": PRINT #0;
AT 0,0;"
": PRINT #0;AT 0,0;"CARTA:
"
293 IF INKEY$="" THEN GO TO 293
294 LET X$=INKEY$
295 IF X$="1" THEN BEEP .1,10:
GO TO 300
296 IF X$="2" THEN BEEP .1,20:
GO TO 300
297 IF X$="3" THEN BEEP .1,30:
GO TO 300
298 IF X$="4" THEN BEEP .1,40:
GO TO 300
299 GO TO 293
300 LET X=VAL X$: PRINT #0;AT 1
,0;"(";AT 1,1;X;AT 1,2;"":
305 IF INKEY$("<" THEN GO TO 30
5
310 IF INKEY$="" THEN GO TO 310

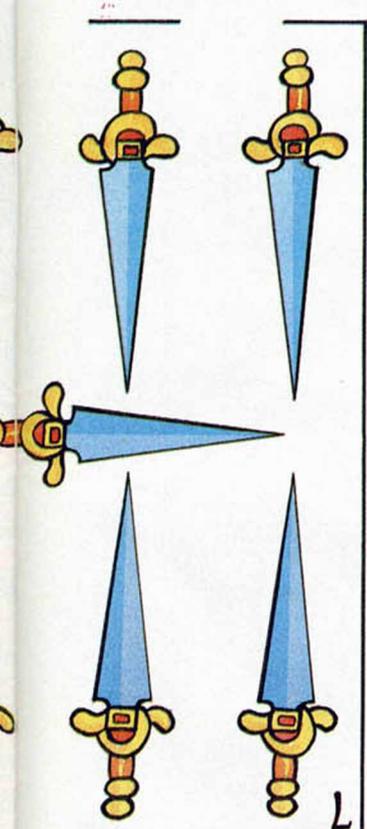
```

```

311 LET Y$=INKEY$
312 IF Y$="1" THEN BEEP .1,10:
GO TO 317
313 IF Y$="2" THEN BEEP .1,20:
GO TO 317
314 IF Y$="3" THEN BEEP .1,30:
GO TO 317
315 IF Y$="4" THEN BEEP .1,40:
GO TO 317
316 GO TO 310
317 LET Y=VAL Y$: PRINT #0;AT 1
,3;Y;AT 1,4;"")
320 IF (X=2 OR X=3) AND (Y=2 OR
Y=3) THEN GO TO 292
325 LET C=T(X,Y)
330 IF ((C+2)/10)=INT ((C+2)/10
) OR ((C+1)/10)=INT ((C+1)/10) 0

```





```

=Y: GO SUB 7500: LET N=3: LET Q=
3: GO SUB 8000: LET T(3,3)=37: L
ET T(X,Y)=0
800 FOR I=2 TO 3: FOR J=2 TO 3:
IF T(I,J)-C=1 THEN GO TO 850
810 NEXT J: NEXT I
820 GO TO 260
850 LET N=X: LET Q=Y: GO SUB 75
00: LET N=I: LET Q=J: GO SUB 800
0
860 LET T(I,J)=C: LET T(X,Y)=0:
GO SUB 6000: GO SUB 8500: GO TO
260
1000 PRINT #0; AT 0,0;"
1001 LET Z=Z+1: IF Z=41 THEN PR
INT PAPER 7: INK 2; AT 15,15;"NO
HAY MAS CARTAS"; AT 17,15;"EN EL
MAZO": BEEP 1.5, -10: GO TO 260
1005 LET C=M(Z,1)
1010 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 4
1020 IF (I=2 OR I=3) AND (J=2 OR
J=3) THEN GO TO 1040
1030 IF T(I,J)=0 THEN GO TO 1060
1040 NEXT J: NEXT I
1050 GO TO 1100
1060 LET N=I: LET Q=J: GO SUB 80
00: LET T(N,Q)=C: GO SUB 8500: G
O TO 260
1140 LET P0=P0+1: LET P1=2: LET
P2=P2+1: IF P0=15 THEN LET P2=2
1145 IF P0=15 THEN LET P1=8
1150 LET N=P1: LET Q=P2: GO SUB
8030: LET P(P0,1)=C
1160 GO SUB 6000: GO SUB 8500: G
O TO 260
2005 PRINT #0; AT 0,0;"
2010 IF P0<=0 THEN GO TO 260
2020 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 4:
IF (I=2 OR I=3) AND (J=2 OR J=3
) THEN GO TO 2040
2030 IF T(I,J)=0 THEN GO TO 2140
2040 NEXT J: NEXT I
2050 LET C=P(P0,1): IF C=7 THEN
LET I=2: LET J=2: GO TO 2140
2070 IF C=17 THEN LET I=2: LET J
=3: GO TO 2140
2080 IF C=27 THEN LET I=3: LET J
=2: GO TO 2140
2090 IF C=37 THEN LET I=3: LET J
=3: GO TO 2140
2100 FOR I=2 TO 3: FOR J=2 TO 3
2102 LET C=P(P0,1): IF ((C+2)/10
)=INT((C+2)/10) OR ((C+1)/10)=I
NT((C+1)/10) OR (C/10)=INT(C/1
0) THEN GO TO 260
2104 IF T(I,J)-P(P0,1)=1 THEN GO
TO 2140
2105 NEXT J: NEXT I
2110 GO TO 260
2140 LET n=8: IF p0<=14 THEN LET
n=2
2142 IF p2=1 THEN LET p2=15
2145 LET q=p2: LET C=P(P0,1): GO
SUB 7500
2150 IF P0=1 OR P0=15 THEN GO TO
2500
2160 LET N=8: IF P0-1<=14 THEN L
ET N=2
2170 LET Q=P2-1
2180 LET C=P(P0-1,1): GO SUB 803
0
2500 LET N=I: LET Q=J: LET C=P(P
0,1): GO SUB 8000: LET T(I,J)=C:
LET P0=P0-1: LET P2=P2-1
2505 GO SUB 6000: GO SUB 8500: G
O TO 260
6000 LET TOT=0
6001 FOR I=2 TO 3: FOR J=2 TO 3:
LET FI=T(I,J): IF ((FI+9)/10)<
INT((FI+9)/10) THEN RETURN
6007 NEXT J: NEXT I
6008 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 4
6010 LET U=T(I,J): LET TOT=TOT+U
6020 NEXT J: NEXT I
6030 IF TOT<=352 THEN GO TO 7000
6030 RETURN
7001 PRINT AT 15,15;"
"; AT 17,15;"
"
7002 PRINT PAPER 2: INK 7: FLASH
1; AT 5,17;"ENHORABUENA"; AT 10,1
5;"LO HA CONSEGUIDO": RESTORE 81
50
7003 LET CONT=0: LET c=.25: LET
d=.5: LET e=.75: LET g=1.5: LET
h=1.75
7004 LET i=0: LET j=1: LET k=2:
LET l=3: LET m=4: LET n=5: LET o
=6: LET p=7: LET q=8: LET r=9: L
ET s=10: LET t=11: LET u=12: LET
v=13: LET w=14: LET x=15: LET y
=16: LET z=17: LET aa=19: LET bb
=21
7010 READ A,B: LET CONT=CONT+1:
IF CONT=693 THEN LET CONT=0: RES
TORE 8150
7020 IF a=i THEN GO SUB 7035
7030 BEEP a/1.9;"
7035 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 14
2
7040 GO TO 7010
7050 IF b=i THEN CLS : PAUSE 500
0: GO TO 142
7060 PAUSE b: RETURN
7510 POKE 23305,96: POKE 23306,2
16: POKE 23307,236: POKE 23302,1
: POKE 23300,3: POKE 23301,5
#N-4: RANDOMIZE USR 60400
7520 RETURN
7600 POKE 23305,96: POKE 23306,2
16: POKE 23307,236: POKE 23302,1
: POKE 23300,0+13: POKE 23301,N
: RANDOMIZE USR 60400: RETURN
8010 POKE 23305,B(3,C,1): POKE 2
3306,B(1,C,1): POKE 23307,B(2,C
,1): POKE 23302,1: POKE 23300,0+
-2: POKE 23301,5#N-4: RANDOMIZE
USR 60400
8020 RETURN
8030 POKE 23305,B(3,C,1): POKE 2
3306,B(1,C,1): POKE 23307,B(2,C,
1): POKE 23302,1: POKE 23300,0+
3: POKE 23301,N: RANDOMIZE USR 6
0400: RETURN

```

```

R (C/10)=INT (C/10) THEN GO TO 2
60
350 IF (C+3)/10<>INT (C+3)/10 T
HEN GO TO 800
400 IF C=7 THEN LET N=X: LET Q=
Y: GO SUB 7500: LET N=2: LET Q=2
: GO SUB 8000: LET T(2,2)=7: LET
T(X,Y)=0
500 IF C=17 THEN LET N=X: LET Q
=Y: GO SUB 7500: LET N=2: LET Q=
3: GO SUB 8000: LET T(2,3)=17: L
ET T(X,Y)=0
600 IF C=27 THEN LET N=X: LET Q
=Y: GO SUB 7500: LET N=3: LET Q=
2: GO SUB 8000: LET T(3,2)=27: L
ET T(X,Y)=0
700 IF C=37 THEN LET N=X: LET Q

```

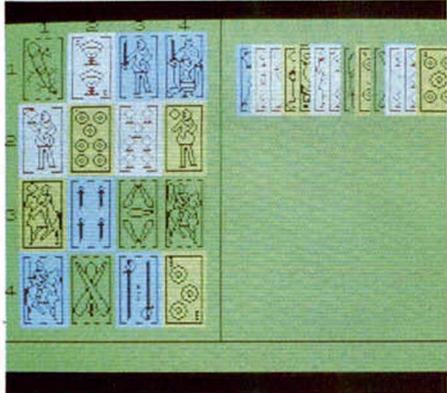
```

8100 DATA 216,214,48,80,215,48,2
00,215,48,64,216,48,184,216,48,4
8,217,48,168,217,48,248,227,48,1
12,228,48,232,228,48
8110 DATA 32,213,58,152,218,58,1
6,219,58,136,219,58,0,220,58,150
,220,58,240,220,58,96,229,58,216
,229,58,80,230,58
8120 DATA 104,221,40,224,221,40,
58,222,40,208,222,40,72,223,40,1
92,223,40,56,224,40,200,230,40,6
4,231,40,184,231,40
8130 DATA 176,224,32,40,205,32,1
60,225,32,128,227,32,144,206,32,0
,232,32,32,233,32
8150 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8151 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
Y,C,W,C,U,C,R,G,W
8152 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8153 DATA C,U,C,W
8154 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8155 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8156 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,T,D,
W,G,U
8157 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8158 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
Y,C,W,C,U,C,R,G,W
8159 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U,C,U,C,W
8160 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8161 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8162 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,T,D,
W,J,U
8220 DATA I,20,C,M,C,N,C,O
8221 DATA D,P,C,R,D,P,C,M,C,N,C,
O
8222 DATA D,P,C,R,D,P,C,Y,C,U,C,
P,C,R,C,T,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U,C,
W,I,P
8223 DATA I,P,C,P,C,M,C,N
8224 DATA D,P,C,R,D,P,C,M,C,N,C,
O
8225 DATA D,P,C,R,C,P,C,R,C,S,C,
T,D,T,D,T,C,R,C,O,C,K,J,P,I,P
8226 DATA I,P,C,M,C,N,C,O
8227 DATA D,P,C,R,D,P,C,M,C,N,C,
O
8228 DATA D,P,C,R,D,P,C,Y,C,U,C,
P,C,R,C,T,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U,C,
W,1.25,U
8230 DATA C,P,C,O,C,P,D,U,C,R,D,
U,C,R,C,U,C,R,C,P,C,U,C,Y,D,AA,C
,Y,C,U,C,P,D,R,D,U,C,Y,E,W,J,U,I
N
8231 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8232 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
Y,C,W,C,U,C,R,G,W
8233 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8234 DATA C,U,C,W
8235 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8236 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8237 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,T,D,
W,G,U
8250 DATA C,R,C,Q,J,R,D,U,K,W,C,
N,C,M,J,N,D,R,H,S,C,P
8251 DATA D,K,C,P,D,K,C,P,D,K,J,
I,J,N,C,M,C,Q,C,T,D,Y,C,W,C,T,C,
U,J,R,J,S
8252 DATA C,R,C,Q,J,R,D,U,K,W,C,
N,C,M,J,N,D,R,H,S,C,P
8253 DATA D,K,C,P,D,K,C,P,D,K,J,
I,E,N,C,N,C,R,D,U,C,P,C,K,C,M
8254 DATA D,N,C,U,C,I,C,K,C,M,C
N,C,P
8255 DATA C,R,C,Q,J,R,D,U,K,W,C,
N,C,M,J,N,D,R,H,S,C,P,C,P,D,K,J,
I,J,N,C,M,C,Q,C,T,D,Y,C,W,C,T,C,
U,J,R,J,S
8257 DATA C,R,C,Q,J,R,D,U,K,W,C,
N,C,M,J,N,D,R,H,S,C,P
8258 DATA D,K,C,P,D,K,C,P,D,K,J,
I,E,N,C,N,C,R,D,U,C,P,C,K,C,M
8260 DATA D,N,I,S,D,W,I,S
8270 DATA D,U,C,R,D,U,C,R,C,U,C,
R,C,P,C,U,C,Y,D,AA,C,Y,C,U,C,P,D
,R,D,U,C,Y,E,W,J,U,D,U,I,S
8271 DATA D,N,C,M,D,N,C,M,D,N,I,
P,C,U,C,Y,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U
8272 DATA D,W,C,V,D,W,C,V,D,W,I,
P,C,Z,C,bb,C,Z,C,aa,C,bb,C,aa,C,
Z,C,U,C,U,J,U,D,R,D,P,C,P,D,P,D,
P
8273 DATA D,N,C,M,D,N,C,M,D,N,I,
P,C,U,C,Y,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U
8274 DATA C,R,C,Q,C,R,D,AA,D,Z,C
,U,C,Y,C,X,C,Y,D,bb,C,24,C,aa,C,
Y,D,U,D,U,C,Y,E,W
8275 DATA D,U,C,P,C,P,D,P,D,P
8276 DATA D,U,C,R,D,U,C,R,C,U,C,
R,C,P,C,U,C,Y,D,AA,C,Y,C,U,C,P,D
,R,D,U,C,Y,E,W,J,U,D,U,I,S
8277 DATA D,N,C,M,D,N,C,M,D,N,I,
P,C,U,C,Y,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U
8278 DATA D,W,C,V,D,W,C,V,D,W,I,
P,C,Z,C,bb,C,Z,C,aa,C,bb,C,aa,C,
Z,C,U,C,U,J,U,D,R,D,P,C,P,D,P,D,
P
8279 DATA D,N,C,M,D,N,C,M,D,N,I,
P,C,U,C,Y,C,U,C,W,C,Y,C,W,C,U
8280 DATA C,R,C,Q,C,R,D,AA,D,Z,C
,U,C,Y,C,X,C,Y,D,bb,C,24,C,aa,C,
Y,D,U,D,U,C,Y,E,W

```

```

8290 DATA J,U,D,U,I,U
8291 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8292 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,C,R,C,P,C,M,C,R,C,U,D,
U,C,W,C,U,C,R,G,U
8293 DATA C,K,C,L,C,M,D,U,C,M,D,
U,C,M,G,U,C,U,C,W,C,X,C,Y,C,U,C,
W,D,Y,C,T,D,W,G,U
8294 DATA C,U,C,U,C,U
8295 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8296 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8297 DATA C,Y,C,U,C,W,D,Y,C,U,C,
W,C,U
8500 IF Z<40 THEN RETURN
8501 IF PO=0 THEN GO TO 8530
8502 IF ((P(PO,1)+3)/10)=INT ((P
(PO,1)+3)/10) THEN RETURN
8503 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 4:
IF (I=2 OR I=3) AND (J=2 OR J=3
) THEN GO TO 8506
8504 IF ((I(I,J)+3)/10)=INT ((I
(I,J)+3)/10) THEN RETURN
8505 IF I(I,J)=0 THEN RETURN
8506 NEXT J: NEXT I
8507 FOR I=2 TO 3: FOR J=2 TO 3
8508 IF T(I,J)-P(PO,1)=1 THEN RE
TURN
8510 NEXT J: NEXT I
8530 FOR H=2 TO 3: FOR N=2 TO 3
8540 FOR I=1 TO 4: FOR J=1 TO 4
8545 IF ((I(I,N)+9)/10)=INT ((I
(I,N)+9)/10) THEN GO TO 8560
8550 IF T(H,N)-T(I,J)=1 THEN RET
URN
8560 NEXT J: NEXT I: NEXT N: NEX
T H
8570 PRINT AT 15,15;"LO SIEN TO,
NO"
PAPER 4."
AT 17,15;"PU
EDES SEGUIR."
AT 19,15;"PRUEBA D
E NUEVO!"
BEEP 1,10
8580 IF INKEY<>" " THEN CLS : GO
TO 142
8581 GO TO 8580
9010 CLS : RETURN
    
```



LISTADO 2

Línea	Datos	Control
1	3E00000000003FFFFC20	664
2	0004207E042781E4283C	662
3	1425C3A4263C64430C30C	369
4	2D3EB42E5974244D2424	723
5	AR642862942842942849	1015
6	14287214242124244D24	448
7	2280C421FF84230C30431	1106
8	3C8C3A425C34A52C3318	752
9	CC3C003C2FFFF4297B54	1118
10	297AD42BA4542FFFF420	1154
11	18042E66742E18742000	510
12	043FFFFC000000000000	574
13	0000000000003FFFFC20	602
14	00042000042001804206	234
15	04208104211884212484	559
16	222A44226244221148421	562
17	148420810420656042018	511
18	04200004200004200004	112
19	20000420000420000420	140
20	18042066042081042218	388
21	84212484222A44226244	677
22	211484221148420810420	567
23	66042018042000042000	234
24	043FFFFC000000000000	574
25	0000000000003FFFFC2C	614
26	00042400042C00042400	128
27	042C0004233004240804	379
28	24C80429240426A40424	565
29	C80424080423300420C0	563
30	04200304200C42001024	367
31	20132420249420229420	549
32	1324201024200CC420C3	606
33	0423300424080424C804	379
34	29240028A43424C82424	641
35	083423300420C0342000	487
36	043FFFFC000000000000	574
37	0000000000003FFFFC20	602
38	00042800042C00042400	132
39	042000042381C424424	538

```

40 2924942AR55429249424 777
41 42242381C42000042000 530
42 04200A80420E80420A804 680
43 2000042293842110420 435
44 00042000042381C42442 502
45 242924942AR554292494 777
46 2442242381C4200004200 566
47 04242000042000042000 204
48 043FFFFC000000000000 574
49 0000000000003FFFFC20 602
50 00042C00042400042C00 136
51 042381C4244224292494 727
52 2AR55429249424422423 689
53 81C420000420018042066 555
54 04208104209904212484 559
55 21148420990420810420 571
56 66042018042000042001 366
57 C42442242924942AR554 850
58 292494242242242381C420 755
59 00342000420000342000 236
60 043FFFFC000000000000 574
61 0000000000003FFFFC20 602
62 00042800042381C42442 517
63 242924942AR554292494 777
64 2442242381C420000420 566
65 00042000042000042381 240
66 C42442242924942AR554 850
67 29249424242242381C420 755
68 00042000042000002000 104
69 042000042381C4244224 538
70 2924942AR55429249424 777
71 42242381C42000142000 546
72 043FFFFC000000000000 574
73 0000000000003FFFFC20 602
74 00042800042381C42442 517
75 242924942AR554292494 777
76 2442242381C4200380420 622
77 440420920420A0042092 638
78 04204404203804200004 236
79 2381C42442242924942A 765
80 A554292494242242242381 776
81 C42000042381C4244224 730
82 2924942AR55429249424 777
83 42242381C42000142000 546
84 043FFFFC000000000000 574
85 0000000000003F00FC20 347
86 00042818042284042818 216
87 04821804292404205204 262
88 208904210894223C4425 537
89 C3A42E00742800142524 654
90 A42A52422A544221844 794
91 215684208104206560420 602
92 24042018042018042024 228
93 04205A04202404201804 250
94 201804203C04207E0420 362
95 AR0421FF8427FFE42000 1148
96 043F00FC000000000000 319
97 0000000000003F00FC20 347
98 00042C18042466042D81 392
99 84220044227E44221818 756
100 21008420A504205A0420 524
101 4204203C04201804203C 318
102 04205A0420FF04200004 457
103 20000420180420660421 267
104 8184220044227E442218 753
105 8421008420A504205A04 624
106 204204203C0420180420 290
107 3C34205A2420FF342000 641
108 043F00FC000000000000 319
109 0000000000003F00FC20 347
110 000428800439C0042220 495
111 0424100429C804263004 395
112 22200421400420800421 368
113 C00422A10427F3842004 845
114 44200824201394200C64 487
115 20044420028420010420 339
116 038420854421CFE44220 902
117 0424100429C804263004 395
118 22200421403420802421 448
119 C03422A0A2427F0342000 837
120 043F00FC000000000000 319
121 0000000000003F00FC20 347
122 00042100842281444242 502
123 2429249426C364228144 825
124 2100842381C42427C3E420 108
125 00042800042000042000 108
126 0475D94225D94215544 792
127 25555425553427553420 588
128 00042000042000042000 108
129 8421008422814424224 538
130 29249426C36422814421 822
131 008422814427C3E42000 857
132 043F00FC000000000000 319
133 0000000000003F00FC20 347
134 00042100842281442442 502
135 2429249426C364228144 825
136 21008422814427C3E420 890
137 00042010042023804204 248
138 0008208421390420C604 494
139 20440420280420100420 268
140 380420540420FFE042000 502
141 8421008422814424224 538
142 29249426C36422814421 822
143 008422814427C3E42000 857
144 043F00FC000000000000 319
145 0000000000003F00FC20 347
146 00042100842281442442 502
147 24282414244224228144 501
148 2100842381C427C3E420 1019
149 00042000042000042010 109
150 84228144242242282414 597
151 244224228144221008422 568
152 814427C3E42000042000 727
153 8421008422814424224 538
154 28241424424222814421 498
155 0084228144227C3E42000 857
156 043F00FC000000000000 319
157 0000000000003F00FC21 348
158 00842281442422422824 577
159 142442242281442210084 554
160 22814427D3C420280420 817
161 440420820420420442028 414
    
```

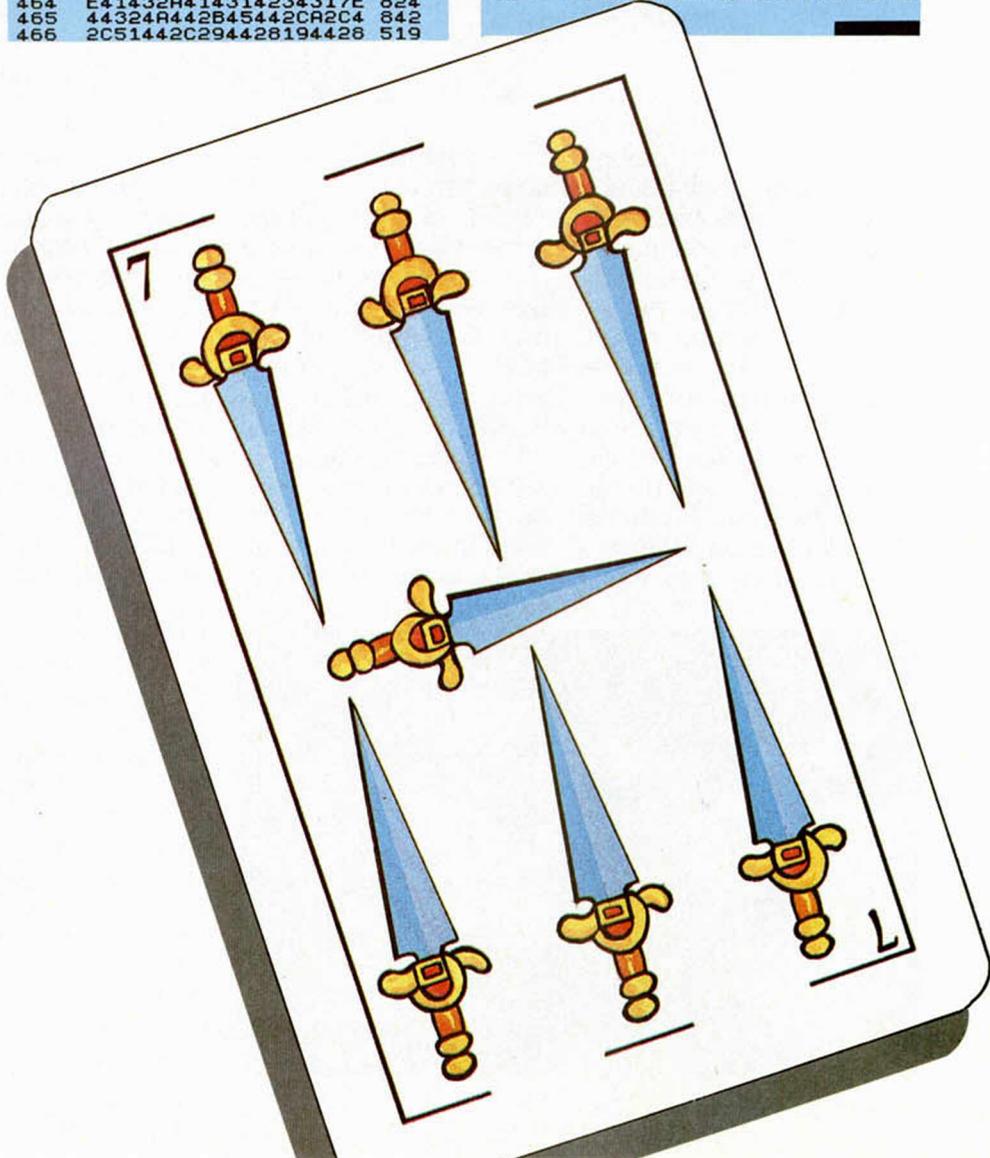
```

162 0420100421288422FD44 616
163 24422428241424422422 406
164 814421008422814427C3 827
165 E4210084228144244224 762
166 282414244224228144221 498
167 008422814427C3E42000 857
168 043F00FC000000000000 319
169 0000000000003C3C3C20 212
170 00842F01642C2C742A20 708
171 643120A4309EA4287EA4 1045
172 246F8A425E924279C9247 1069
173 A464204A94204A92404C 790
174 94205C4C212C4C22A544 783
175 22645422249421652421 639
176 6624229674229A5422B2 922
177 04225204221204240904 229
178 24900428090428048403 338
179 04843402842002842001 521
180 843C3C3C000000000000 312
181 0000000000003C3C3C20 212
182 00042300442340C42320 597
183 C42520C42520C42340C4 1021
184 2F80C42500C42300C423 876
185 00042300C42300C42300 693
186 C42310C42318C42310C4 945
187 2300C42318C42300C423 733
188 10C42308C42310C42300 733
189 C42300C42300042301F4 954
190 2302C4230A44230A4423 674
191 0442302C42201C42200 696
192 043C3C3C000000000000 184
193 0000000000003C3C3C20 212
194 00042708E42698042658 807
195 CC2A5942A594C269804 1020
196 3F1BE4361AC42618C426 890
197 18C42618C42618C42618 798
198 C42618C42618C42618C 970
199 2618C42618C42618C426 812
200 18C42618C42618C42618 798
201 C42618C42618C42618C 1010
202 2658C42694C42694C426 1124
203 98C42658C42438842000 926
204 043C3C3C000000000000 184
205 0000000000003C3C3C20 212
206 00042000042300C42280 433
207 A42300C42781E42300C4 1022
208 2300C42300C42300C423 728
209 00C42300C42300C42200 692
210 84220084200004200004 370
211 2000042000042300C422 337
212 80A42300C42781E42300 954
213 C42300C42300C42300C4 889
214 2300C42300C42300C422 727
215 00842200842000042000 366
216 043C3C3C000000000000 184
217 0000000000003C3C3C20 212
218 00042300C42280A42300 596
219 C42781E42300C42300C4 1054
220 2300C42300C42300C423 728
221 00C42300C42200842200 627
222 8420000420020427FFC4 696
223 21FF4420028420000423 593
224 00C42280A42300C42781 921
225 E42300C42300C42300C4 921
226 2300C42300C42300C423 728
227 00C42200842220084200 560
228 043C3C3C000000000000 184
229 0000000000003C3C3C20 212
230 00042000042618642514 259
231 542618642F3CF4261864 759
232 26186426186426186426 524
233 18642618642618642610 500
234 44241042900042000004 260
235 20000420000426186425 271
236 14542618642F3CF42618 679
237 64261864261864261864 586
238 26186426186426186424 522
239 10442410442000042000 272
240 043C3C3C000000000000 184
241 0000000000003C3C3C20 212
242 00042618642514542618 369
243 642F3CF4261864261864 775
244 26186426186426186426 524
245 18642618642410442410 458
246 4420000420020427FFC4 632
247 21FF4420028420000426 596
248 18642514542618642F3C 534
249 F4261864261864261864 730
250 26186426186426186426 524
251 18642410442410442000 396
252 043C3C3C000000000000 184
253 00000000000038E71C20 347
254 00042300042480042840 315
255 04282004282604286604 308
256 2A800425590426960423 565
257 11042210042210042108 170
258 04210084212800420A04 326
259 00C42420444424236A424 1057
260 33042422042811042811 247
261 44240924204294420548 426
262 0108420434420412400 1260
263 01E42000042000042000 429
264 0438E71C000000000000 319
265 00000000000038E71C20 347
266 00042000042181442661 405
267 442421442C3144281144 491
268 28124428114428334428 450
269 D2442934A42A55242C96 892
270 24252424262424242424 363
271 24242424242424242424 552
272 693424A54252C94224B 785
273 142ACC142748142A4814 551
274 22881422883422842422 652
275 86642281842100042000 598
276 0438E71C000000000000 319
277 00000000000038E71C20 347
278 00042000042C18342A24 238
279 542642642542A42542A4 822
280 22C3442242442212484 699
281 284209904209904204A 652
282 04204604202404206204 316
283 20620420910421108421 529
284 188422218C424242424 590
    
```

285 24285A14285A14305A0C 486
286 30990C31321829189425 557
287 18642000042000042000 228
288 00438E71C00000000000 349
289 0000000000000038E71C20 347
290 00042700E429000942481 625
291 242481242242424242424 573
292 2142842114284200C30424 725
293 850422500420000420000 441
294 04200004200004200004 112
295 20000420000420000420 140
296 00042042042066040A5 441
297 0420C3042142842114284 697
298 2242442242442424812424 573
299 81242900942700E42000 653
300 0438E71C000000000000 319
301 0000000000000038E71C20 347
302 0004202404203C04205A 294
303 0420A50420A504214284 637
304 2242442242442424812428 577
305 811428811429009422000 573
306 7420FC042103F4220034 770
307 2103C420FC0420000042E 602
308 00742900942881142881 663
309 14248124224244224244 557
310 21428420A504205A0420 665
311 5A04203C042024042000 294
312 0438E71C000000000000 319
313 0000000000000038E71C20 347
314 000422082425145428A2 425
315 8C28A28C28A28C28A28C 1166
316 28A28C28A28C25145425 862
317 14542514542514542000 418
318 04200004200004200004 112
319 2000042000042000042A 150
320 28A42A28A42A28A42A25 778
321 A4314514314514314514 578
322 31451431451431451431 463
323 451428A28A2410442000 487
324 0438E71C000000000000 319
325 0000000000000038E71C20 347
326 000422082425145428A2 425
327 8C28A28C28A28C28A28C 1166
328 28A28C28A28C25145425 862
329 14542514542514542000 418
330 0421F8042207E4240064 694
331 22078421F80420000420 526
332 000422082425145428A2 425
333 A42A28A4314514314514 463
334 31451431451431451431 463
335 45142A28A42410442000 487
336 0438E71C000000000000 319
337 000000000000003FFF20 602
338 0004230C042492042859 370
339 04285104249904231304 380
340 202E8420508420984421 724
341 26A4226124242A242326 676
342 4420498420488420A844 809
343 20904420804420408420 732
344 7F842021042020D04202C 485
345 84202A84202A84202A84 750
346 202A44202A44202A4420 457
347 29442029E42078042000 598
348 043FFFFC000000000000 574
349 000000000000003FFF20 605
350 00042486042849042852 417
351 04248A042312042E2F04 336
352 29A28428448428458432 866
353 5984343284344442A82 823
354 442312442223234244A1C 463
355 268A1C250A1C25052C28 405
356 052C28054C2C028C227E 516
357 8C22524C22A2D4234534 896
358 228A3422943422981423 699
359 10142200142600342000 212
360 043FFFFC000000000000 574
361 000000000000003FFF20 602
362 00042305042487042848 335
363 84254D04248984233A44 719
364 20642420501420681421 521
365 091422145427221442F8 477
366 8C2DF10C28A98C2D496C 1013
367 27657C2250C224D4C22 804
368 53542252542252542248 676
369 542255542260D4227FD4 1002
370 2140542140642FBFC428 852
371 604430DF842B09042419 684
372 843FFFFC000000000000 702
373 000000000000003F0FC27 354
374 0004288C043052042899 515
375 04251104221904251304 185
376 2FAE8425508424894422 877
377 26A421612420A2242026 668
378 44204984204A8420AD44 816
379 20914420894420468420 748
380 7F842021042020D04202C 485
381 84202A84202A84202A84 750
382 202A44202A4420294420 457
383 29442029E42078042000 598
384 043F00FC000000000000 319
385 000000000000003F0FC22 349
386 00042506042889042512 287
387 04220A042F92042E2F04 346
388 29A284285484286D8432 922
389 5984343284345C442A8A 879
390 44231644223A34244E1C 479
391 268A1C254E1C25452C28 537
392 272C28254C2C428C227E 646
393 8C22524C22A2D4234534 896
394 228A3422943422981423 699
395 10142200142600342000 212
396 043F00FC000000000000 319
397 000000000000003F0FC20 347
398 00042205042507042858 371
399 84250D04220984273944 526
400 20642420501420685A21 585
401 091422145427221442DBE 495
402 4C29F10C2DA98C2D496C 950
403 27657C2250C224D4C22 804
404 53542252542252542248 676
405 542255542260D4227FD4 1002
406 2140542140642FBFC428 852
407 604430DF842B09042419 684

408 843F00FC000000000000 447
409 000000000000003C3C3C20 212
410 0004240C042412042C19 183
411 042C11042C19042C1304 209
412 2C2E842C50842C89442D 772
413 26A42E61242CA2242D26 706
414 442E49843E4A842CAD44 872
415 3491442C894420468420 780
416 7F842021042020D04202C 485
417 84202A84202A84202A84 750
418 202A44202A4420294420 457
419 29442029E42078042000 598
420 043C3C3C000000000000 184
421 000000000000003C3C3C20 212
422 00042460042490042448 432
423 0424500424482424F454 632
424 254594252A1425B6142F 639
425 9A4C254C2C263A2C22D5 774
426 542368C42C4C44387224 813
427 3851643852A43A2A434 969
428 E41432A4414314234317E 824
429 4432A4442B454422CA2C4 842
430 2C51442C294428194428 519
431 00C4280042C00642000 480
432 043C3C3C000000000000 184
433 000000000000003C3C3C20 212
434 00042405042607042608 144
435 84260D04260984263A44 530
436 26542426511426685427 610
437 09142614542722142FBE 501
438 4C2CF10C353182D496C 757
439 27667C2250C224D4C22 804
440 53542252542252542248 676
441 542255542260D4227FD4 1002
442 2140542140642FBFC428 852
443 604430DF842B09042419 684
444 843C3C3C000000000000 312
445 0000000000000038E71C20 347
446 0004260C042912042919 187
447 04291104291904291304 200
448 2A2E842A50842A894427 760
449 26A42661242A42242526 682
450 44264984204A8420AD44 822
451 20914420894420468420 748
452 7F842021042020D04202C 485
453 84202A84202A84202A84 750
454 202A44202A4420294420 457
455 29442029E42078042000 598
456 0438E71C000000000000 319
457 0000000000000038E71C20 347
458 00042C60043290043248 468
459 0432500432482432F454 681
460 354594352A1435B61429 674
461 9A4C294C2C223A2C22D5 774
462 542368C42C4C44387224 813
463 3851643852A43A2A434 969
464 E41432A4414314234317E 824
465 4432A4442B454422CA2C4 842
466 2C51442C294428194428 519

467 00C42800442C00642000 480
468 0438E71C000000000000 319
469 0000000000000038E71C20 347
470 00042605042907042908 152
471 84290D04290984293A44 539
472 2A64242A51142A88542D 628
473 091422145427221442FBE 517
474 442CF10C29A98C2D496C 949
475 27667C2250C224D4C22 804
476 53542252542252542248 676
477 542255542260D4227FD4 1002
478 2140542140642FBFC428 852
479 604430DF842B09042419 684
480 8438E71C000000000000 447
481 00000000000000007F00 127
482 0007F00007F00001C0000 282
483 1C00001C00001C00001C 112
484 00001C00001C00001C00 84
485 001C00001C00001C0000 84
486 1C00001C00001C00007F 211
487 00007F00007F00000000 254
488 00000000000000007FFE0 486
489 07FFE007FFE001C38001 1297
490 C38001C38001C38001C3 1167
491 8001C38001C38001C380 1100
492 01C38001C38001C38001 973
493 C38001C38001C38007FF 1233
494 E007FFE007FFE0000000 1196
495 000000000000007FFFFC 634
496 7FFFFC7FFFFC1C38701C 1492
497 38701C38701C38701C38 644
498 701C38701C38701C3870 700
499 1C38701C38701C38701C 616
500 38701C38701C38707FFF 942
501 FC7FFFFC7FFFFC000000 1520
502 000000000000003FFFFC 570
503 3FFFFC3FFFFC0E38380E 1280
504 38380E38380E1C700E1C 434
505 700E1C700E0EE0E0E0E 770
506 0E0EE0E0E07C0E07C00E 692
507 07C00E03800E03803FFF 807
508 FC3FFFFC3FFFFC000000 1392
509 F3D021045B8D4B045878 1119
510 0F0F0FE6E05F78E618F6 1230
511 40670600095D7C0F0F0F 444
512 E603F65857D5E5D00A85B 1296
513 3A065B080E08E5D04603 710
514 0DC8024620031100301A 635
515 77132310F8E1240020E8 977
516 7DE5E042E028080E1007 1337
517 A7E4218097CFE573004 1020
518 7DE51F6F803D20C9E11 1041
519 2000DDCB024620053A12 641
520 5B18077E3D125B3A095B 565
521 0D4E0474424603E5772310 996
522 DD4E0474424603E5772310 996
523 FCE1190D20F3FBC90000 1242



¡NUEVO!

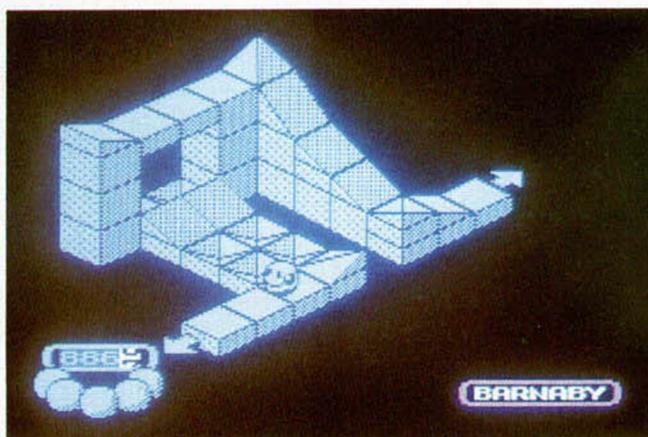
BOBBY BEARING • Arcade • The Edge

EL PLANETA DE ACERO

Bobby Bearing es el último título editado por la prestigiosa compañía The Edge. A ella pertenecen títulos tan conocidos y brillantes como «That's the Spirit» o el sensacional «Fairlight». Estos antecedentes representan, sin duda, una excelente garantía de que el juego ante el que nos encontramos va a tener, cuanto menos, un mínimo nivel de calidad.

En efecto. El mero hecho de que este Bobby Bearing lleve en su carátula impreso el sello The Edge ya es suficiente como para sentirse cómodamente ante el ordenador y empezar a analizar detenidamente el juego que tenemos ante nosotros.

De entrada, así a primera vista, nos damos cuenta (a no ser que tengamos un serio problema visual), de que Bobby Bearing pertenece al prototipo de arcade que se desarrolla en un laberinto. Poco original, pensaréis. Pues no; estáis equivocados. Efectivamente, el escenario en el que tiene lugar el juego no es nada nuevo para nadie, pero la forma en que debemos actuar en él sí difiere sensiblemente de otros programas



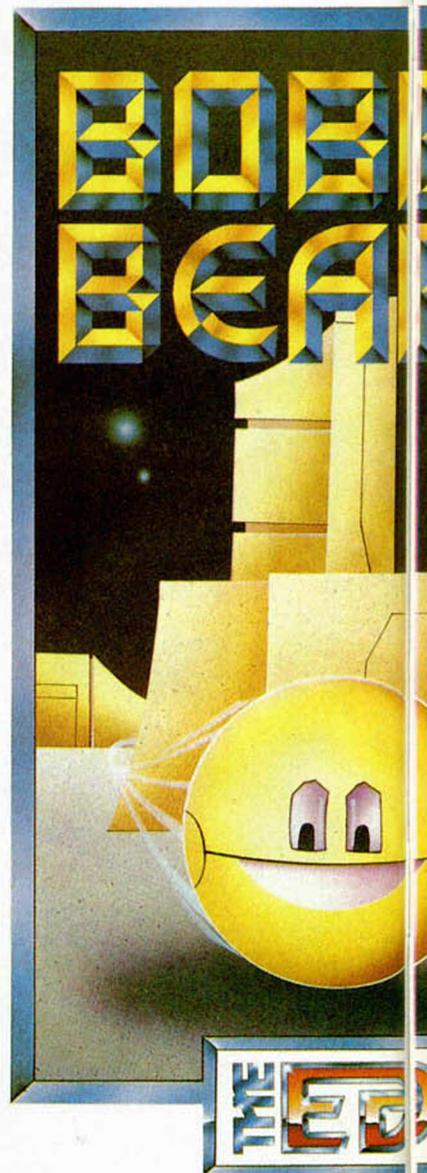
como Spindizzy, Gyroscop, etc...

Pero comencemos por comentaros brevemente la historia que rodea a Bobby Bearing. Este orondo y rápido mozalabete vive en Technofear en compañía de su familia. Este Technofear es un extraño y peculiar planeta en el que todo en él es de acero, incluso sus habitantes. Bobby ha recibido la visita de su pri-

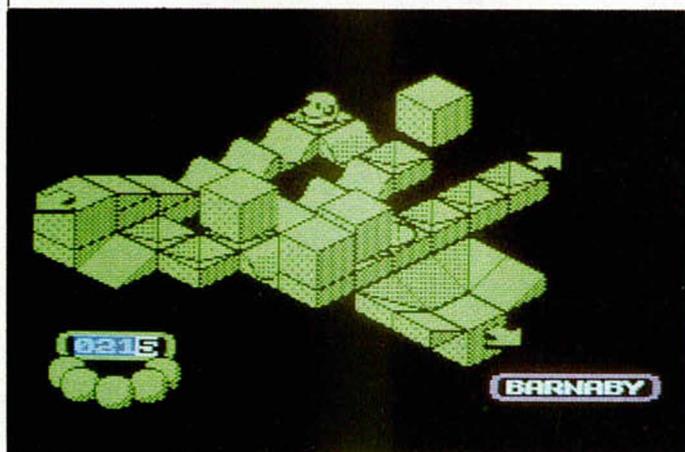
mo, quien ha salido a jugar acompañado de los cuatro hermanos de Bobby. Estos han sido raptados por el malo de turno y ahora se nos plantea el problema de encontrar uno a uno a todos sus hermanos y hacerlos regresar a casa; luego ya veremos si podemos hacer lo propio con el primo...

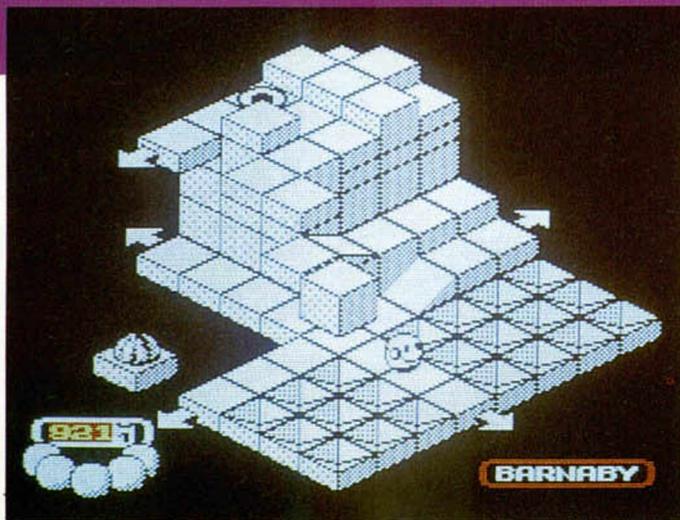
Este es básicamente el argumento del programa, el cual, si bien resulta fácil en su concepción, se dificulta enormemente a la hora de su realización.

Bobby Bearing es fundamentalmente un juego de habilidad, aunque también es necesario para lograr un buen dominio del personaje el ser poseedores de un estu-pendo sentido de la orientación. Los laberintos que componen las pantallas del programa



son verdaderamente complicados, no sólo por su propia estructura, sino por la gran similitud que guardan unas con otras. Estos suelen ser, en su gran mayoría, rela-





calizar a alguno de nuestros pequeños familiares es cuando la cosa comienza a ponerse verdaderamente interesante. Nuestros hermanillos se encuentran aturdidos por el shock sufrido, por lo que no pueden moverse por sí solos. Por eso tendremos que ir empujándoles todo el camino de vuelta a casa. Si antes os parecía que Bobby Bearing era un juego sencillo, seguro

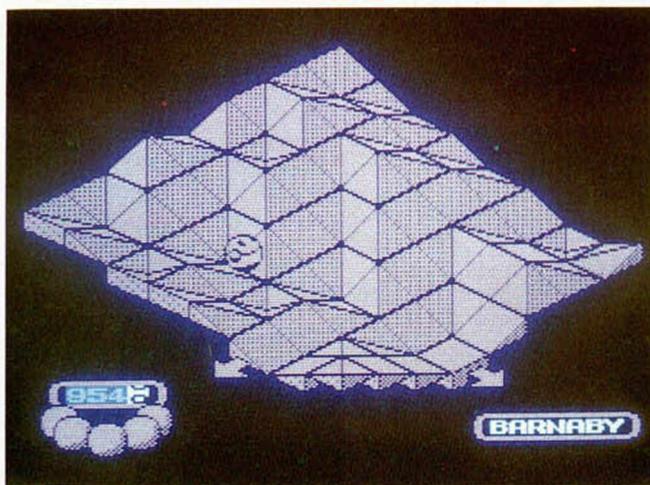
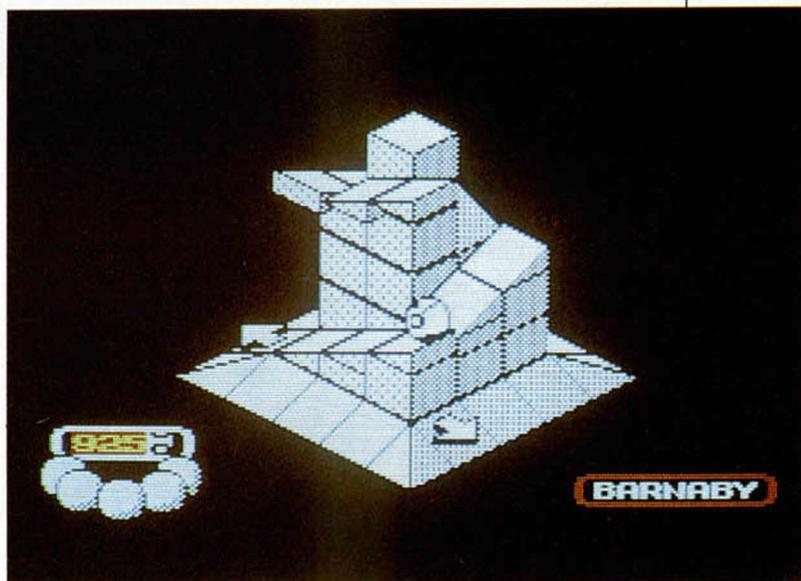
aunque también de lo más adictivo.

En efecto, Bobby Bearing es un programa muy bien pensado y mejor llevado a cabo. La habilidad y la inteligencia serán, en su justa medida, nuestras mejores armas para luchar contra el aburrimiento y poder disfrutar por entero de lo que este bonito y adictivo programa nos ofrece.

Por último, simplemente decir que el juego

colores de los mismos, hay que permanecer en todo momento con suma atención para tener conocimiento de dónde nos encontramos exactamente.

La misión del juego consiste, como ya sabéis, en encontrar a nuestros hermanos y devolverlos sanos y salvos a casa. Aquí es donde verdaderamente reside la dificultad y gracia del asunto. Al principio puede parecer un tanto simple el ir recorriendo las pantallas sin excesiva dificultad, pues, a diferencia de lo que ocurre en otros programas de este

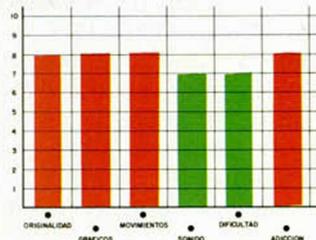


está compuesto por un número muy grande de pantallas, pero que esto es algo explicable y muy lógico si pensamos en que una parte muy elevada de las mismas son idénticas. Esta estrategia no quita, sin embargo, ningún mérito a sus programadores, quienes, desde luego, han llevado a cabo una gran labor de diseño.

tivamente fáciles de recorrer y se puede andar por ellos a una gran velocidad, pero al poseer muchos de los pasillos idéntica estructura, diferenciada tan sólo por los

tipo, es imposible que nos salgamos de los laberintos y los únicos impedimentos existentes son los propios obstáculos del mismo. Pero cuando conseguimos lo-

que cambiáis rápidamente de opinión, pues el ir remolcando a un objeto inerte por estos pasadizos, recovecos y planos inclinados, resulta de lo más complicado,



KNIGHT RIDER • Arcade • Ocean

EL COCHE FANTASTICO

Knigh Rider, o el Coche Fantástico como se le conoce en nuestro país, es un programa que no necesita presentación previa. De todos son conocidas las increíbles características de tan particular automóvil y el arrojo y valentía de su afamado conductor. Pero lo que posiblemente no sepáis es que la versión para ordenador realizada por Ocean, ha resultado, a nuestro juicio, un desastre.

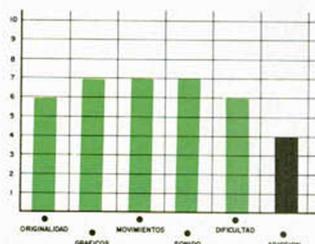
Pocas veces se volverá a presentar a los programadores una ocasión como ésta en la que el argumento de una popular serie de televisión se preste tanto para ser lle-



culo hacia la ciudad de USA en la que ocurra el percance. Para ello tenemos dos posibilidades diferentes: llevar nosotros el láser mientras que Kit viaja automáticamente o conducir noso-

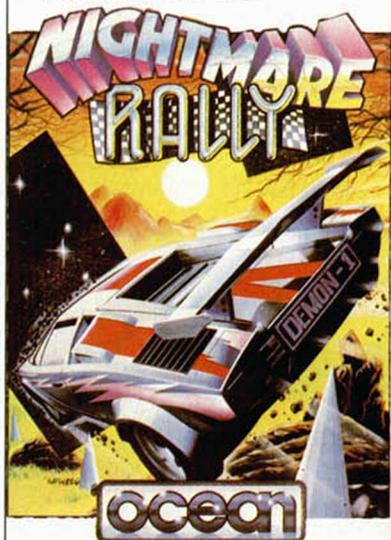
tro Knight Rider. Tanto la realización de la carretera como el efecto de velocidad son verdaderamente malos. Si por el contrario preferimos disparar contra los helicópteros es posible que encontremos algo más de diversión, pero seguramente en escasas cantidades. La última parte del juego puede que sea un poco más emocionante, pero como siempre tenemos que hacer prácticamente lo mismo, acaba por aburrir.

En definitiva, un programa pobre, gráficamente aceptable pero sumamente aburrido.



NIGHTMARE RALLY •

EMOCION A LAS CUATRO RUEDAS



Un original y emocionante simulador de coches nos llega de la mano de Ocean. Lo original reside en que hasta ahora prácticamente la totalidad de programas de este tipo nos ponían al mando de un fórmula 1 o cualquier otro tipo de automóvil supravoloz y nos situaban en la línea de salida de un asfaltado y curvado circuito de carreras. Sin embargo, nada de esto ocurre en Nightmare Rally; bueno, mejor dicho, casi nada, puesto que nuestro bólido también es francamente rápido, pero la diferencia estriba en que deberemos maniobrar por entre las piedras, árboles y obstáculos en general que se nos puedan presentar en un viaje campo a través.

Nightmare Rally es un juego verdaderamente divertido y muy emocionante debido a lo abrupto de los recorridos y lo irregular de sus trazados.



vada al ordenador, (no olvidemos que el propio protagonista es un ordenador). Pero lamentablemente no se ha sabido o no se ha podido aprovechar la oportunidad y se ha llevado a cabo un programa que, calificándole por lo alto, resulta a lo sumo mediocre.

El juego consiste en esperar a recibir instrucciones y dirigirnos en nuestro particular vehí-

culos mientras él da buena cuenta de nuestros aéreos enemigos. Después de esta fase, nos introduciremos sigilosamente en el lugar de los hechos y, esquivando a los guardianes, deberemos hacernos con el objetivo deseado.

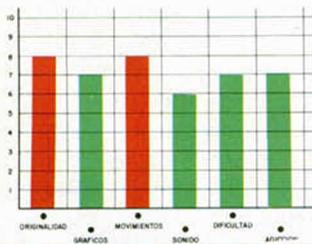
La primera fase resulta casi pésima, pues cualquier simulador deja a la altura del betún a lo que sucede en este

Simulador • Ocean

Este «rally de pesadilla» está formado, además, por varias pruebas diferentes en las que varían las circunstancias y el desarrollo de la conducción. Cada una de ellas es un buen test para demostrar nuestras grandes dotes como conductores y, a medida que vamos logrando completar los recorridos en una frenética carrera contra el reloj, nos vamos dando cuenta de que estamos ante un juego de lo más adictivo (*sobre todo si eres un amante de la velocidad y el peligro*).

Gráficamente, y en lo relativo a la credibilidad del juego (*es decir, si verdaderamente te crees o no que vas sobre un coche*) tenemos que decir que se ha conseguido un gran efecto, rápido y realista, pero sobre todo muy espectacular, debido a que podemos ver las acrobacias que nuestro propio vehículo realiza, ya que la visión de la pantalla nos incluye también a nosotros.

Si te gustan los simuladores y quieres descubrir algo nuevo, apúntate a este Nightmare Rally.



STRIKE FORCE COBRA • Videoaventura • Piranha

COMANDO DE CHOQUE

Una complicada misión se nos ha encomendado. El gobierno de la nación ha tenido noticias de que un «hacker» profesional ha conseguido un programa cargador con el que desproteger todo el sistema de ordenadores del gobierno. En él se encuentran todos los datos imprescindibles para el buen funcionamiento de una nación. Si este pirata monstruoso lograra salirse con la suya, no sólo podría convertirse en uno de los hombres

bro tendremos que seleccionar aquéllos que creamos reúnen las características adecuadas para finalizar con éxito tan heroica misión.

Tendremos que conseguir que cada uno de ellos cumpla su parte de cometido y encuentre la clave correspondiente para permitir que sus compañeros puedan continuar con la misión. Si uno falla, el trabajo de los demás habrá sido en vano; por eso se exige de cada uno de ellos un máximo de eficacia.

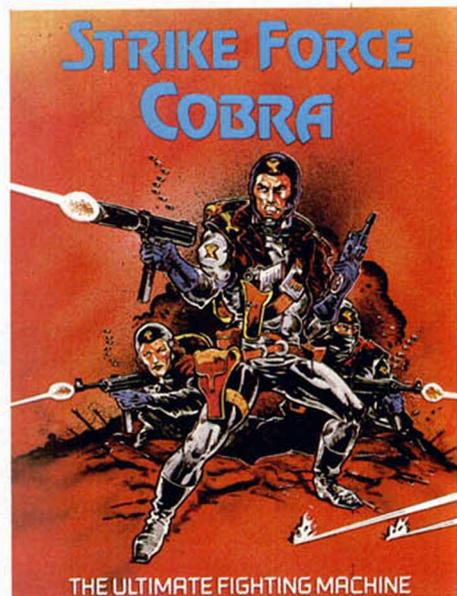


más ricos del planeta, sino también de los más envidiados y, en su escalada, arrastraría al país hacia la más mísera de las ruinas.

Hemos sido elegidos como el responsable de un comando cuyo único objetivo será el de acabar con el ordenador del genio malvado. Por eso se ha puesto a nuestra disposición a un nutrido grupo de personas, especialistas en todos los temas relacionados con el espionaje o la guerrilla, de entre cuyos miembros

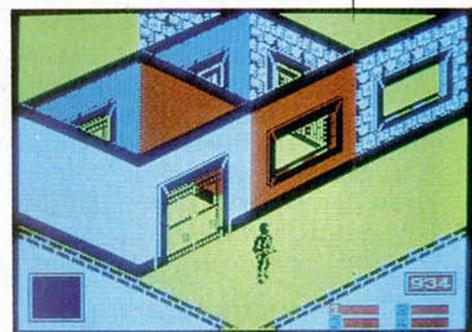
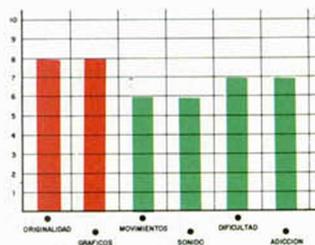
Como habréis podido imaginar, Strike Force Cobra es un juego básicamente de estrategia, pero otros factores como la habilidad y la fuerza van a contribuir en el resultado final de la misión. Además de tener que plantearnos una estrategia correcta, necesitamos que luego ésta sea llevada a la práctica. Por eso será necesario enfrentarnos a múltiples guardianes o conseguir información de algunas terminales.

Si te atreves a afrontar



esta misión obtendrás como resultado unas buenas horas de diversión, mientras que disfrutas de los excelentes diseños y bellas pantallas por las que transcurre el argumento de este Strike Force Cobra.

Un buen juego y bastante completo. De esos que podemos pasarnos meses para llegar a completar con éxito, pero que divierten.



APRENDE A PROGRAMAR TU PROPIO JUEGO (III)

Pablo Ariza

En el capítulo de hoy terminaremos la explicación del listado publicado la semana pasada, y además, podremos regalarnos los oídos con la música que servirá de acompañamiento al juego.

Al definir una pantalla, además de la forma de ésta, tema que tratamos la semana pasada, hay que consignar cuáles son los «bichos» que se encuentran en ella. Antes de pasar a ver cómo están almacenados los datos de estos simpáticos personajes en la memoria, vamos a hacer una serie de puntualizaciones:

— Todos los «bichos» serán gráficos de 16×16 pixels con un solo color.

— Algunos serán animados (*tendrán varios dibujos distintos que al alternarlos darán la sensación de animación*). Si lo son, pueden tener dos o tres fases de animación.

— Harán siempre un recorrido constante. Irán en cualquier dirección en línea recta, haciendo recorrido de ida y vuelta.

— Algunos serán «direccionales», es decir, su gráfico será distinto cuando van en un sentido que cuando van en el otro.

Ahora vamos a ver cómo organizamos los datos de estos «bichos» móviles. Como recordaréis, irán colocados a continuación de los datos que definen los bloques de decorados, y separados por un 255.

Para cada uno de los «bichos» existentes en la pantalla, necesitaremos cinco bytes. Su significado lo tenéis resumido en la **figura 1**. Los bytes primero y segundo nos dan las coordenadas donde comienza el movimiento del «bicho», pero esta vez en alta resolución. Se dan las coordenadas de la esquina superior

izquierda del gráfico.

La coordenada X puede ir de 0 a 240 (si tomara un valor mayor, el «bicho» se saldría de la pantalla), y tiene por origen la parte izquierda. La coordenada Y puede ir de 0 a 144 (recuérdese que las pantallas tienen 20 líneas de altura y que el gráfico tiene 16 pixels). A diferencia del Basic, el origen está en la parte superior. Si el primer byte es 255, se dará por terminada la definición de la pantalla junto con los «bichos».

El tercer byte está dividido en tres partes. Los dos bits más significativos guardan la velocidad. Este parámetro puede valer 1, 2 ó 3. Cuanto mayor es, más lento se mueve el «bicho». Los otros seis bits están divididos en dos grupos de tres bits que indican los incrementos X (*horizontal*) e Y (*vertical*). Estos son los valores que se van sumando a las coordenadas iniciales. Ambos pueden ir de -4 a $+3$. Dependiendo de la dirección que queramos que tome nuestro «bicho», deberemos hacer una u otra combinación de incrementos. Además, también influyen en la velocidad. Cuanto mayores sean (*en valor absoluto*), más rápidamente se moverá el «bicho», pero su movimiento será también más brusco, puesto que se realizará de más en más pixels.

El cuarto byte indica con sus tres bits superiores cuál es el color del «bicho», y con sus otros cinco, cuál es su código.



go. El código servirá después para saber qué figura le corresponde, si es animado, si es direccional, etc.

Por último, el quinto byte indica la longitud del recorrido. Por ejemplo, si la longitud es 5 el incremento X es 1 y el incremento Y es 0, el «bicho» se moverá hacia la derecha 5 pixels y luego volverá 5 pixels hacia la izquierda, repitiendo después el ciclo.

Como ya dijimos antes, usando el código, podemos conocer otras características del **bicho**. Para ello necesitaremos de una tabla a la que accederemos usando el código como contador. Cada elemento de esta tabla constará de cinco bytes. Su significado está en la **figura 2**.



PROGRAMA 1

```

10 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LEAR 32767: LOAD "cm3 1"CODE 611
83,158: LOAD "cm3 2"CODE 50432,1
988
20 FOR X=40000 TO 40029: READ
A: POKE X,A: NEXT X
30 DATA 42,118,92,34,1,239,34,
3,239,62,238,237,71,237,94,175,2
19,254,246,224,60,40,246,62,63,2
37,86,237,71,201
40 INPUT A: RANDOMIZE A
50 IF INKEY$("<>") THEN GO TO 50
60 RANDOMIZE USR 40000: GO TO
40
  
```

la memoria está el primero para saber dónde están los demás.

El quinto y último byte indica cuántas fases de animación tiene. Si no tiene animación, se indicará como una fase (*un solo gráfico distinto*).

Cada vez que entramos en una pantalla, utilizando los datos que vienen en la definición de ésta y los obtenidos en la tabla que acabamos de explicar, hay que crear una tabla de trabajo en la que se incluirán además otros datos necesarios durante nuestra estancia en la pantalla para mover los «bichos». Esta es la única tabla que se utilizará a la hora de moverlos, las demás sólo sirven para crear ésta. Cada vez que se sale de una pantalla, la tabla de trabajo es destruida, creándose en su lugar la tabla de trabajo de la nueva pantalla donde estamos.

Esta tabla consta de 16 bytes por cada «bicho». Podéis encontrarlos en la figura 3. Los dos primeros bytes indican las coordenadas del «bicho». Comienzan siendo iguales que los dos primeros bytes de los cinco que definen cada «bicho» en los datos de la pantalla, pero luego van variando según el «bicho» se va moviendo. Los bytes tercero y cuarto indican los incrementos X e Y, que comienzan también siendo iguales que los consignados en los datos de pantallas, y que, luego, son periódicamente cambiados de signo para

conseguir que el movimiento se realice en un sentido y en el otro.

Los bytes quinto y sexto indican la dirección de memoria donde se encuentra el gráfico que fue dibujado en pantalla la última vez. Necesitamos este dato porque, como después veremos, el dibujo de las figuras lo haremos con el método del OVER 1, con lo que cada vez que el «bicho» se mueva, deberemos dibujar la nueva figura y borrar la anterior, lo que se hace dibujándola encima otra vez.

El séptimo byte es el contador de la animación. Va incrementándose progresivamente, y sirve para saber en cada momento cuál de las varias figuras que tienen los «bichos» animados es la que debe dibujarse a continuación.

Los bytes octavo y noveno, y los bytes décimo y undécimo indican las direcciones de memoria de los gráficos del «bicho» a izquierda y a derecha. Son tomadas directamente de la tabla de «bichos» de la que hablamos antes.

El duodécimo byte tiene dos funciones. Sus tres bits superiores indican el

DATOS DE LOS «BICHOS» EN LA DEFINICIÓN DE PANTALLAS

Byte 1	Coordenada X (0-240)
Byte 2	Coordenada Y (0-144)
Byte 3	— Bits (0-2, incremento Y — Bits 3-5, incremento X — Bits 6-7, velocidad
Byte 4	— Bits 0-4, código — Bits 5-7, color
Byte 5	Longitud del recorrido

Figura 1.

Los dos primeros indican la dirección de las figuras hacia la izquierda y los dos siguientes hacia la derecha. Esto sirve para los «bichos» direccionales, cuyas figuras son distintas en un sentido que en otro. Si el «bicho» no es direccional, entonces los dos primeros bytes serán iguales a los dos siguientes (*el primero igual al tercero y el segundo igual al cuarto*). Lo que indica cada grupo de dos bytes es la dirección de memoria donde está ubicado el gráfico correspondiente al «bicho» en cuestión. Si es animado, los distintos gráficos estarán colocados uno detrás de otro empezando en la dirección indicada, con lo que sólo necesitamos saber en qué parte de

LISTADO 1

Línea	Datos	Control
1	06EF42C500C500F3F5E5	1422
2	D5C5DDE508F53A05EF3C	1475
3	E6033205EF20172A01EF	864
4	5E1C20052A03EF5E1C1D	594
5	23E5CD3CEFE1232201EF	1302
6	F108DDE1C1D1E1F1FBED	2051
7	4D6EAF6757016BEF0966	1010
8	6CEB09666C01070008AF	753
9	000008EB25D3FE200AEE	1025
10	106510F20DC251EFC9C6	1301
11	0010E90DC251EFC9D4C8	1389
12	BDB3A99F968E867E7770	1479
13	6A645F5954504B47433F	830
14	3C3835322F2D2A282623	466
15	21201E1C1B1918161514	262
16	131211100F0E0D010000	113

BLOQUE: cm3 1
DUMP: 40000
N.º BYTES: 158

color. El resto de los bits indican el número de fases de la animación.

El byte decimotercero es el contador de la longitud, y el decimocuarto indica la longitud. El contador va siendo incrementado, y cuando es igual a la longitud se pone nuevamente a cero y se cambia el signo de los incrementos para que el «bicho» se dé la vuelta.

El byte decimoquinto es el contador de la velocidad y el decimosexto y último indica la velocidad. Al igual que antes, el contador es incrementado cada vez. Cuando alcanza a la velocidad, se vuelve a poner a cero, y sólo en ese momento es cuando se mueve el «bicho».

Por eso, cuanto mayor sea el número de la velocidad, mayor será el tiempo que tarde el contador en alcanzarla, y más lento será el movimiento. Quizá

LISTADO 2

1	180C180C1831180C1C08	65	10241124112411241128	266	133	31173113071307130713	218
2	1C081C311C081A091A09	66	11281126112611261126	277	134	07130513051305130515	124
3	1A311A09180718071831	67	1124112411241124112B	272	135	04150417041704180918	140
4	1807170E17311731170E	68	112B112B132B132B132B	306	136	09180918091807180718	161
5	130E130E1331130E150E	69	13291329132813281328	297	137	07180717071707170717	151
6	15091531150917071707	70	13281326132613261326	287	138	07150515051505150515	132
7	17311707180C180C3131	71	1326132613FF1F131F13	488	139	07150715071507130713	136
8	31131F101F13310B310B	72	310E310E310E310E1A0E	292	140	07130713071015101510	149
9	310C310C3131313131C10	73	1A0E21152115310E310E	274	141	15101510131013101310	179
10	1C0E1C0C1A0C180C180C	74	310E310E1A0E1A0E2313	260	142	13183118311A311A311C	343
11	311313107130913073110	75	23132315231523172317	282	143	0C1C0C1C311C311C101C	278
12	3110310C310C31313107	76	23182318311A311A1A31	343	144	101D311D311F101F1021	299
13	180C180B18091509170B	77	1A311C311E1C311D311D31	365	145	3121311C0C1C0C1C0C1C	279
14	170B17311A0713091307	78	1E311E311E121E122131	336	146	0C1C101C101C311C118	278
15	310C310C310B310B3131	79	2131211221121A311A31	334	147	3118311A311A311C0C1C	340
16	31071509150715041702	80	1A121A121C101C101E0E	220	148	0C1C311C311C101C101D	283
17	180C180C18311071309	81	1E0E1F311F131F131F13	304	149	311D311F101F10213121	336
18	130731103110310C310C	82	23312331231323131A31	351	150	31150915091509150915	190
19	31313107150915071510	83	1A311A131A131A101A10	249	151	0C150C15311531183118	282
20	1710180C180C31313113	84	1A0E1A0E1F311F131313	308	152	0C150C15311531183118	282
21	1F101F13310B310B310C	85	3113310E310E1C311C31	346	153	07130713051305130513	154
22	310C3131313131C101C0E	86	23312331311031103117	378	154	05150415041704170418	133
23	1C0C1A0C180C180C3131	87	31171C311C3124152415	340	155	0C180C18311831180C18	254
24	31071309130731103110	88	2417241724182418241A	300	156	0C170E170E1510151015	181
25	310C310C31313107180C	89	241A311C311C1E311E31	374	157	101510170B170B170B17	178
26	180B18091509170B170B	90	1C311C311B311B311A0E	346	158	0B170717071507150713	146
27	17311A0713091307310C	91	1A0E1A0E1A101C11C11	214	159	07130713071307150C15	139
28	310C310B310B31313107	92	1C0E1C0E1E1A1E1A1E18	250	160	0C150C150C150C150C15	165
29	150915071510170E180C	93	1E181A171A171A151A15	246	161	0C150C15311531173117	280
30	180C183113071C091C07	94	1F131F131F171F171F0E	353	162	31180918091809180918	205
31	1C101310180E18313131	95	1F0E1F171F173131313	369	163	09180917311731180718	241
32	310E18311831310C310C	96	1A311A311C311C311C31	382	164	07183118311A0B1A0B1A	253
33	FF240C240C240C31243128	97	1D311E311E311E121E12	332	165	051A0B1A0B1A0B1A311A	283
34	10281026312631263126	98	21312112211221311A12	310	166	31180B180B1A311A311C	207
35	31240C240C240C240C23	99	1A121A311A121C121C10	253	167	0C1C0C1C0C1C0C1C0C1C	298
36	10231023312331243124	100	1E0E1E0E1F311F311F13	298	168	0C1A0C1A0C1C0B1C0B1C	194
37	31241024101F101F101F	101	1F132331231323312331	326	169	0B1C0B13851385138513	141
38	311F3118101810181018	102	1A131A131A311A131A13	255	170	05130513851385138515	122
39	101D111D111D311D311D	103	1A101A0E1A0E1E31280	280	171	31153113311331110511	294
40	311D311D311D311D311D	104	1E121E12213121122112	280	172	051131113111105110513	200
41	311D311D311D11D1131	105	21311A121A121A311A12	289	173	07130715091509150915	144
42	1131111F131F131F13121	106	1C121C101E0E1E0E1F31	258	174	09130813081331133113	224
43	311F311F311F131F1321	107	1F311F131F1323312331	318	175	07130713311331150415	215
44	31213121112111231323	108	213123311A131A131A31	303	176	04133113311000100010	188
45	13233123312331233124	109	1A131A131A101A0E1A0E	212	177	31103110001000110211	182
46	10240C240C2431243128	110	20142014203120312331	350	178	02130413041304130411	111
47	10240C240C240C240C24	111	2314231423141C101C10	253	179	09110911311131110711	208
48	1024102410C240C240C24	112	1C311C311E311E102010	327	180	071131113111505150517	214
49	102B102B102B102B102B	113	20102115211521312131	320	181	311731180C180C310C31	303
50	0C290C28102810283128	114	24312415241524151C10	300	182	0C183118311A311A311C	336
51	31260026002410241024	115	1C101C311C311C311C10	319	183	0B1C0B1C0B1C0B170E17	190
52	11241129312931293129	116	1E0E1C101E0E1E0E1E0E	220	184	0E170E170E1C131C131C	210
53	31293129312931293129	117	1E0E210E210E210E210E	232	185	111C111A131A131A131A	223
54	31293129112911293129	118	1A101A101A101A101C10	212	186	13180718071807180717	166
55	312B112B112D132D132B	119	1C101E101E1021122112	238	187	0C170C180C180C130B13	168
56	132B132B132B132D132D	120	211221121A121A121A12	234	188	0B130C130C1009100910	139
57	132D132D132F132F132F	121	1A121C151C151C151C15	240	189	09100915091509150715	143
58	312F312F312F3124C24	122	1E151E151E151E15FF18	483	190	07130513051305130511	120
59	0C240C240C280C280C26	123	3118311A311A311C0C1C	340	191	0C110C110B110B110911	140
60	0C260C260C260C240C24	124	0C1C311C311C101C101D	263	192	09130913091507150715	142
61	0C240C240C240C240C24	125	311D311F101F10213121	336	193	051505130B130B130B13	140
62	10241024102410241024	126	311C0C1C0C1C0C1C0C1C	237	194	0B150915091509150917	154
63	10261026102610261024	127	101C101C311C31183118	311	195	07170717071707150915	148
64	10241024102410241024	128	311A311A311C0C1C0C1C	307	196	09150915091509150915	150
		129	311C311C101C101D311D	321	197	09150915091509150915	150
		130	041F101F102131213115	326	198	09150915091509150915	150
		131	04150915091509150C15	153	199	091509150E1A0EFF0000	369
		132	0C153115311831183117	321			

fuera más apropiado llamarlo «antive-locidad».

El programa que, utilizando estos datos, se encarga de mover los «bichos», lo veremos próximamente. Ahora vamos a ver el programa que crea estos datos a partir de los datos de la definición de la pantalla. Puede ser algo complicado de entender, porque se trabaja con tres tablas a la vez. Antes hay que dejar claro algo con respecto a la nomenclatura. Cuando se hable de «datos de bichos», nos estaremos refiriendo a la primera de las tablas explicadas hoy, y que es donde se encuentran los datos que nos dicen qué «bichos» hay en una determinada pantalla. De este tipo de tabla, hay una por cada pantalla. Cuando se hable de «tabla de bichos», nos estaremos refiriendo a la segunda de las tablas explicadas hoy, a la que se accede mediante el código del «bicho». De esta tabla sólo hay una, ya que recoge todos los posibles «bichos» que puedan aparecer en cualquier pantalla. Por último, cuando se hable de «tabla de trabajo», nos estaremos refiriendo a la úl-

tima tabla que hemos explicado, la utilizada después por la rutina de movimiento de los «bichos», y la que tiene que crear el programa que vamos a aplicar a continuación.

El listado

El listado de este programa se publicó la semana pasada y está a partir de la etiqueta DIBI. Una vez aclarado esto, procedamos a la explicación.

Por si no lo recordáis, a la etiqueta DIBI se llegaba desde la rutina que dibuja la pantalla cuando en la dirección apuntada por DE había un 255. Al in-

TABLA DE LOS «BICHOS»	
Bytes 1 y 2	Dirección de los gráficos a izquierda
Bytes 3 y 4	Dirección de los gráficos a derecha
Byte 5	Número de fases de la animación

Figura 2

crementar DE, éste señala el principio de los datos de los «bichos». Se guarda DE momentáneamente en la pila mientras se borran 100 bytes a partir de la dirección 23296. Es aquí donde se creará la tabla de trabajo. Se recupera DE y se hace que HL apunte al comienzo de la aún no creada tabla de trabajo. En BIBILO comienza el bucle para cada uno de los «bichos». En primer lugar, traslada la coordenada X de los datos de los «bichos» a la tabla de trabajo. Si es 255 retorna al punto desde donde fue llamada, pues ya están creados todos los datos que se necesitarán posteriormente durante nuestra estancia en la pantalla. Recuérdese que el punto de entrada había sido DESCOM. De no ser así, traslada también la coordenada Y.

Toma después de (DE) el tercer byte de los datos de «bichos». De éste pasa a B los dos bits superiores (la velocidad). Toma entonces los 3 bits correspondientes Guardamos DE en la pila porque lo vamos a necesitar para otra cosa. Pasamos entonces a DE el puntero de la tabla de trabajo. Multiplicamos el código por

tes al incremento X, y mediante el uso de SRA A los pasa a los tres bits inferiores de A, cargándolo luego en la tabla de trabajo. Acto seguido, hacemos lo mismo con el incremento Y. En los bytes quinto y sexto metemos los valores 100 Y 91 respectivamente. Estos bytes indicaban la dirección de la última figura dibujada en la pantalla, pero como aún no ha sido dibujada ninguna metemos la dirección 23396, en donde se encuentra un gráfico en blanco. Al hacer después dos INC HL seguidos nos saltamos el contador de la animación porque su valor inicial debe ser 0. Ahora tomamos de (DE) el código del **bicho**, cinco y se los sumamos a la dirección donde comienza la tabla de «bichos». Como para esto necesitamos utilizar el registro BC, antes debemos guardar el contenido de B (la velocidad) en A. Con el LDIR de 4 bytes, pasamos las direcciones de las figuras de izquierda y derecha de la tabla de «bichos» a la tabla de trabajo. Volvemos a dejar ahora en B el valor de la velocidad. Cargamos en A el número de fases de la animación. Ya no necesitamos para nada la tabla de «bichos», así que recuperamos en HL el puntero de los datos de «bichos» que estaba señalando al tercer byte. Mezclamos los tres bits superiores de éste (el color), con el contenido de A (las fases de animación), y cargamos el resultado en la dirección indicada por DE (el decimosegundo byte de la tabla de trabajo). Inicializamos ahora el contador de la longitud con 255 (por -1), pasamos la longitud del recorrido de los datos de «bichos» a la tabla de trabajo. Nos pasamos por alto el contador de la velocidad (que debe valer 0 inicialmente), y cargamos en el último byte de la tabla de trabajo el valor de B, que era la velocidad. Antes, con EX DE, HL, hacemos que nuevamente HL sea puntero de la tabla de trabajo y DE lo sea

de los datos de «bichos». Incrementamos DE y HL para que apunten al comienzo de los datos de los siguientes elementos y cerramos el bucle.

La música

Hoy publicamos los listados que nos permitirán escuchar cuatro de las músicas que tendrá el juego. Son las cuatro melodías que servirán de fondo musical durante el juego. El resto de las músicas, que publicaremos en otro capítulo, serán para presentación final, lista de récords, etc. Cada cosa tiene su música. Para poder escucharlas, teclear en primer lugar el **programa 1** y grabarlo en cinta con LINE 10. Teclear después, con el cargador universal de código máquina, los **listados 1 y 2**, haciendo DUMP en la dirección 40000. La longitud del **listado 1** es de 158 bytes y la del **2**, de 1988. Grabarlos a continuación del BASIC. Primero el **listado 1**, llamándolo «**cm3 1**», y después el **listado 2**, llamándolo «**cm3 2**». Ahora ya se puede cargar todo con LOAD «». Al terminar la carga nos pedirá un número. En la **figura 4** están los números a introducir para cada una de las músicas. La melodía elegida sonará indefinidamente hasta que pulsemos una tecla, momento en que se nos pedirá otro número para escuchar otra música.

También publicamos en este capítulo el listado en ensamblador de la rutina de generación de música. Sin embargo, no se explicará en detalle por su excesiva complejidad, requiriéndose conocimientos que no los tiene mucha gente, y estos artículos intentan ser una iniciación al alcance de todo el mundo. El explicar todos estos temas, aun sin meternos en muchos detalles, podría llenar muchos capítulos. Además, al ser simulación de dos canales de sonido, el programa se complica aún más. A todos los que reúnan los conocimientos necesarios, no les resulta difícil entender el listado, aun sin explicación. De todos modos, haremos unas pequeñas indicaciones para todos los que estén interesados en ello:

— Mientras las interrupciones estén activadas, el registro I contendrá 238, con lo que el puntero de la interrupción estará en la dirección 61183 (238*256 + 255).

— La música se almacena en la memoria en grupos de dos bytes, que indican las notas de cada canal. El final de la música se indica con un 255. Las notas van de 0 a 48, siendo el 24 el DO central. Los silencios se indican con 49.

— La variable CON indica cuántas interrupciones han pasado desde la última vez que se tocó una nota. Se toca

LISTADO ENSAMBLADOR

1 #C-	53	LD D,A
2 #D+	54	LD BC,TABLA
3 ;	55	ADD HL,BC
4 ;RUTINA DE INTERRUPCIONES	56	LD H,(HL)
5 ;	57	LD L,H
6 ORG 61183	58	EX DE,HL
7 ;	59	ADD HL,BC
8 DEFW ENTER	60	LD H,(HL)
9 SPAR DEFW 0	61	LD L,H
10 SPOR DEFW 0	62	LD BC,7
11 CON DEFW 0	63	EX AF,AF'
12 ENTER DI	64	XOR A
13 PUSH AF	65	EXINT NOP
14 PUSH HL	66	NOP
15 PUSH DE	67	ININT EX AF,AF'
16 PUSH BC	68	EX DE,HL
17 PUSH IX	69	DEC H
18 EX AF,AF'	70	OUT (254),A
19 PUSH AF	71	JR NZ,DUPL
20 LD A,(CON)	72	XOR 16
21 INC A	73	LD H,L
22 AND 3	74	DJNZ EXINT
23 LD (CON),A	75	DEC C
24 JR NZ,EXDIR	76	JP NZ,ININT
25 LD HL,(SPAR)	77	RET
26 LD E,(HL)	78	DUPL ADD A,0
27 INC E	79	DJNZ EXINT
28 JR NZ,SIG	80	DEC C
29 LD HL,(SPOR)	81	JP NZ,ININT
30 LD E,(HL)	82	RET
31 INC E	83 ;	
32 SIG DEC E	84 ;	
33 INC HL	85 ;	TABLA DE FRECUENCIAS
34 PUSH HL	86 ;	
35 CALL SOUN	87 ;	
36 POP HL	88	TABLA DEFB 212,200,189,17
37 INC HL		9,149,159,150
38 LD (SPAR),HL	89	DEFB 142,134,126,11
39 EXDIR POP AF		9,112
40 EX AF,AF'	90	DEFB 106,100,95,89,
41 POP IX		84,80
42 POP BC	91	DEFB 75,71,67,63,60
43 POP DE		,56
44 POP HL	92	DEFB 53,50,47,45,42
45 POP AF		,40
46 EI	93	DEFB 38,35,32,30
47 RETI		,28
48 ;	94	DEFB 27,25,24,22,21
49 ;		,20
50 SOUN LD L,(HL)	95	DEFB 19,18,17,16,15
51 XOR A		,14,13,1
52 LD H,A		

TABLA DE MUSICAS

Número	Música
50432	1
50753	2
51138	3
51651	4

Figura 4.

una nota cada cuatro interrupciones (en realidad es cada cinco, ya que cuando se toca la nota, se sobrepasa el tiempo de una interrupción, con lo que se pierde una idem).

— La variable SPAR contiene la dirección donde están las siguientes notas a tocar. La variable SPOR indica la dirección donde comienza la música.

— La subrutina que verdaderamente toca las dos notas simultáneamente es SOUNSUB.

— Para cada nota se necesita un dato, que está en DEFBS a partir de la etiqueta TABLA. Cuanto mayor es el número, menor es la frecuencia de la nota.

Con estas indicaciones podrá ser bastante más fácil la comprensión del listado, aunque, en realidad, esto no es necesario para la comprensión del resto del juego.

TABLA DE TRABAJO

Byte 1	Coordenada X
Byte 2	Coordenada Y
Byte 3	Incremento X
Byte 4	Incremento Y
Bytes 5 y 6	Dirección última figura dibujada
Byte 7	Contador de animación
Bytes 8 y 9	Dirección de figuras izquierda
Bytes 10 y 11	Dirección de figuras derecha
Byte 12	— Bits 0 a 4, número de fases animación — Bits 5 a 7, color
Byte 13	Contador de la longitud
Byte 14	Longitud del recorrido
Byte 15	Contador de la velocidad
Byte 16	Velocidad

Figura 3.

MICRO

Manía

Sólo para adictos



DINAMITE DAN

No. Aún no os vamos a contar nada de la segunda parte de tan maravilloso juego. De momento vais a tener que seguir sacándole partido a ese que tanto os gustó en su día y que seguro nunca llegasteis a completar. Tirando de nuevo de nuestro eficiente archivo comprobamos que en el número 90 y os ofrecimos un interesante poke; pues bien, por si acaso hay por ahí algún despistadillo os lo volveremos a ofrecer, pero esta vez acompañado del correspondiente para obtener, ¿qué?, eso, sí, ¡vidas infinitas!

POKE 58770, 20 para eliminar enemigos.

POKE 52678, 0 para vidas infinitas.

P.D. Esta sección está nutrida esta semana gracias a la inestimable colaboración de David.

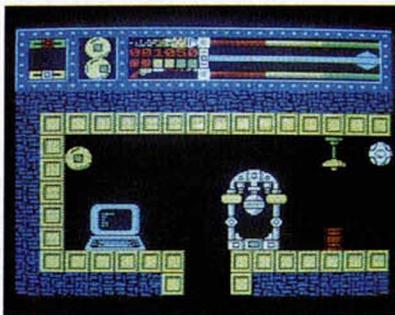
RASPUTIN

En esta misma sección del número 88 de nuestra revista, (para que veáis que nuestro sistema de archivo funciona a la perfección), os ofrecíamos un curioso truco para el juego de Firebird «Raspuntín». Pues atentos que el de hoy es aún más asombroso e igualmente peculiar.

Lo que tenéis que hacer es lo que a continuación se detalla:

EQUINOX

¿Qué?, ¿ya se os están poniendo los dientes largos, eh? Está bien. No os haremos sufrir más. Seguro que estabais esperando como lobos hambrientos que os contáramos algún poke para este gran programa de Mikro-Gen. Pues ahí tenéis, ¡tomad carnaza y devorarla con fruición! POKE 49538, 62: POKE 49539, 2: POKE 49540, 50: POKE 49541, 255: POKE 49542, 197: POKE 49543, 0 y disfrutad de las succulentas vidas infinitas.

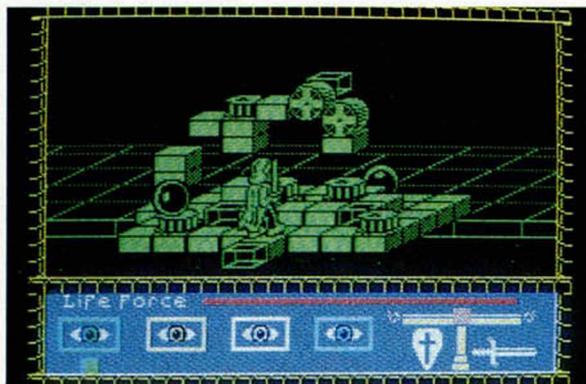


— En cualquier momento del juego detenerlo pulsando la tecla de SPACE.

— Pulsad simultáneamente las teclas Capshift y L. Sonará un pitido.

— Cuidado ahora estamos en el momento clave. Pulsad letra a letra la palabra LENIN (primero la L, luego la E, la N; etc...) y obtendréis, ¡Oh maravilla!, vidas infinitas.

¿No está mal, verdad?



LIBROS



SIMULACION CON ORDENADOR

L.L. McNitt

Editorial Paraninfo

200 páginas

La simulación con ordenador, en la que se pueden incluir modelos físicos, matemáticos o informáticos, se está divulgando a una gran velocidad entre las industrias, economía, medicina, ingeniería y tecnología espacial. El propósito de este libro es el acercar a los estudiantes y profesionales a los modelos y métodos de simulación. «Use su computadora para explorar lo desconocido, resolver lo irresoluble y buscar lo imbuscable.»

Simulación con Ordenador contiene una considerable cantidad de programas ejemplo, los cuales han sido escritos en Basic y posteriormente comprobados en un Osborne I. De esta forma, al utilizar este lenguaje tan universal, los programas pueden ser traspasados a un gran número de ordenadores diferentes sin necesidad de realizar cambios notables. El libro enseña cómo aplicar fácilmente las técnicas más importantes para la resolución de los problemas que se puedan plantear en los negocios, finanzas, ciencia e incluso en la enseñanza y el divertimento.

Para el uso y aprendizaje de los contenidos del libro no se requiere un conocimiento previo muy extenso ni de los temas relacionados con la programación ni con las matemáticas, por lo que esta guía puede ser usada como manual autodidáctico además de como un texto en simulación con computadora.

LOS JUSTICIEROS DEL SOFTWARE



LAS TRES LUCES DE GLAURUNG

Muchos son ya los programas que han pasado bajo la mirada escudriñadora de nuestros jueces. Estos en su gran mayoría han sido realizados en Gran Bretaña, encontrándonos en muy escasas ocasiones ante un programa nacional. Pero nuestros justicieros no conocen de países ni banderas; sus juicios son siempre imparciales e inapelables.

«Gráficos sin pretensiones»

● POSITIVO

Los saltos son exagerados y difíciles de calcular. Es posible eliminar a los enemigos sin gastar armas. Estos tienen vida propia y no están fijos en una pantalla. Muy original el detalle de los burladeros, así como su movimiento y sonido.

● NEGATIVO

Gráficos sin pretensiones y sonido pobre. La temática es poco original resultando monótono y poco estimulante ya que hay que recorrer muchas pantallas para encontrar algo útil.

Puntuación: 5

Alberto A. Cifrián Miranda
Torrelavega (Cantabria)

«Gran poder de adicción»

● POSITIVO

Tiene gran diversidad de enemigos y estupefacientes gráficos así como la posibilidad de cambiar de aspecto a nuestro personaje. Gran poder de adicción.

● NEGATIVO

El movimiento del personaje resulta algo lento en las habitaciones donde se encuentran muchos enemigos. En ocasiones los gráficos de los enemigos se mezclan con otros. Las pantallas son muy similares entre sí.

Puntuación: 8,5

Angel Pérez Barreiro
Sabadell (Barcelona)

«Movimiento perfecto»

● POSITIVO

Es un programa de alta calidad. Los gráficos son muy originales y están bien diseñados. El movimiento es perfecto. Tiene detalles que hace que tengas todos los sentidos alerta, por lo que resulta muy adictivo. Para ser el primer programa de Erbe se pue-

de colocar entre los mejores juegos británicos sin ningún problema.

● NEGATIVO

Tal vez la dificultad es baja debido a la escasez de armas, mientras que lo difícil es conseguir nuestro objetivo por el número tan extenso de pantallas.

Puntuación: 9

Jorge Segarra Estébanez
Aguilar de Campoo (Palencia)

«Muy buenos gráficos»

● POSITIVO

Las posibilidades de acción de nuestro personaje son muy amplias y buenas. Los gráficos están muy bien conseguidos al igual que el sonido. Tiene un gran poder de adicción.

● NEGATIVO

Las pantallas son iguales entre sí. Recuerda demasiado a otros juegos y sólo podemos utilizar el teclado para el manejo.

Puntuación: 8,5

Mario Melinat
Marchamalo (Guadalajara)

«Aceptable dificultad»

● POSITIVO

Es un juego bastante original tanto en el planteamiento de éste como en sus gráficos. Consta de una buena mezcla de colores. La melodía de presentación es muy buena, evocándonos a la época medieval. Tiene una aceptable dificultad con el número de vidas que contamos.

● NEGATIVO

El movimiento del personaje acaba haciéndose pesado y monótono.

Puntuación: 8,5

Luis García Sánchez
Pto. Sta. María (Cádiz)

«Demasiados enemigos»

● POSITIVO

Las pantallas son gráficamente muy graciosas, lo que hace que el juego sea adictivo. Es muy fácil controlar los movimientos del personaje que son demasiado rápidos.

● NEGATIVO

La historia es poco original y las armas de las que disponemos son limitadas para la gran cantidad de enemigos que nos acechan.

Puntuación: 9

Pedro Revilla Ortega
Burgos

«Movimiento muy bueno»

● POSITIVO

Gráficos bastante bonitos, siendo de destacar el tamaño de los sprites. Movimiento muy bueno y una de las mejores cosas, junto con los gráficos, que presenta este programa.

● NEGATIVO

El sonido, es en general bastante pobre. Otro aspecto negativo es la no inclusión de redefinir las teclas. La mecánica del juego es muy adictiva pero poco original y sigue la línea clásica de las videoaventuras.

Puntuación: 8

Misericordia Pagues Gil
Reus (Tarragona)

«Rapidez de respuesta del teclado»

● POSITIVO

La rapidez de respuesta de Redhan, así como la tonadilla que se oye después de cargar el juego. Gráficos muy buenos y simples.

● NEGATIVO

Gran dificultad a la hora de recorrer todas las habitaciones del castillo. Es muy difícil llegar a controlar la técnica del choque.

Puntuación: 9

Santiago Colás
Zaragoza



LAS INTERFACES Y EL AUTODISPARO DEL JOYSTICK

Primitivo DE FRANCISCO

Cuando se utiliza el joystick en programas de juegos, los dedos pulgar o índice de la mano derecha tienen una actividad constante en los disparos continuos que se hacen contra los enemigos electrónicos que se mueven inquietos por la pantalla. El dispositivo de autodisparo viene a evitar la fatiga «digital» aumentando al mismo tiempo la puntería.

Debido a que el Spectrum no dispone en su interior de interface de joystick, varias firmas comerciales se han lanzado a fabricar interfaces con criterios diferentes, lo que ha dado lugar a un gran descontrol en su utilización, y por supuesto, a incluir las correspondientes opciones por software al principio del juego.

Todos los fabricantes partieron del tipo de stick o palanca para juegos que ya existía previamente y que comercializó ATARI. El éxito alcanzado posteriormente ha propiciado su estandarización. Este joystick usaba cuatro pulsadores para las cuatro direcciones geográficas más un quinto que hacía de disparo. El conector era de tipo CANON de 9 terminales en el cual la distribución con los pulsadores era: **1: Pulsador hacia arriba, 2: Pulsador hacia abajo, 3: Pulsador izquierdo, 4: Pulsador derecho, 6: Disparo, 8: Común, 7: +5 Voltios, 5: Potenciómetro A y 9: Potenciómetro B.** Estos dos últimos son añadidos para entregar valores analógicos procedentes de potenciómetros de mando.

Existe otro tipo de joystick que utiliza exclusivamente potenciómetros para obtener la información de movimientos. En éstos, la palanca se encuentra ligada mediante un mecanismo a dos potenciómetros colocados físicamente en ángulo recto, siguiendo los ejes X e Y. Este método requiere un convertidor analógico-digital en la interface, presenta una mayor precisión de posicionamiento, pero su manipulación es más lenta para juegos y sobre todo, su mecanismo más delicado frente a los movimientos impetuosos de la palanca que se producen en el fragor de la jugada.

Los joysticks más populares para Spectrum son exclusivamente de pulsadores.

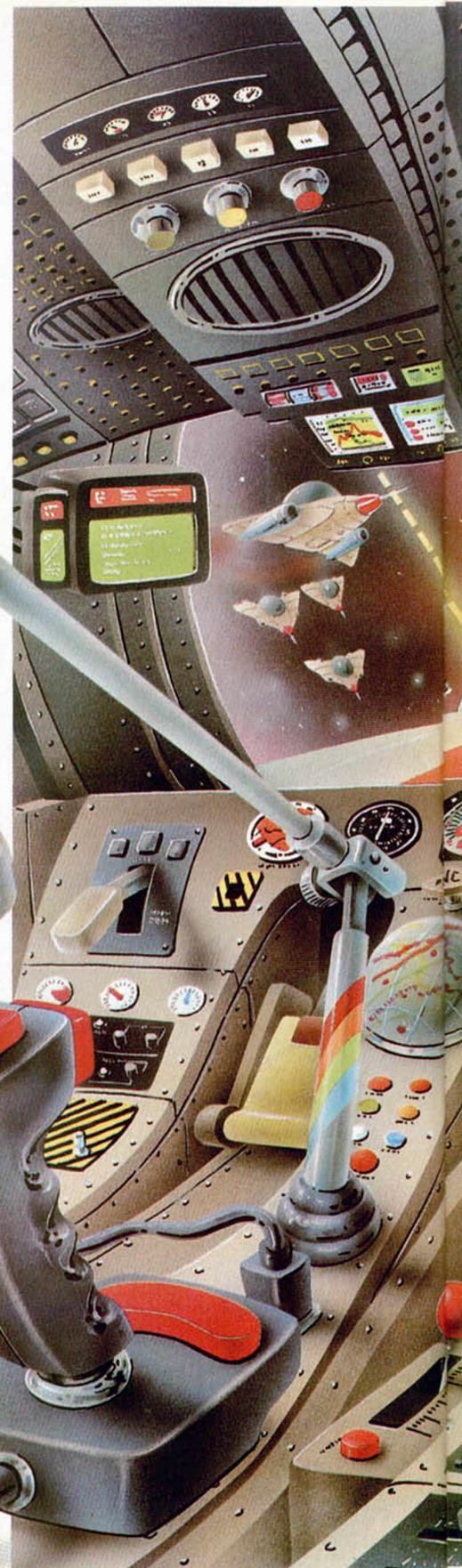
Interfaces para joystick

Resaltamos como más introducidos en el mercado el Kempston, Sinclair o interface 2 y de cursor o PROTEK. Los dos últimos simplemente emulan algunas teclas mientras que el tipo Kempston utiliza una de las direcciones de puerto libres en el Spectrum.

La Interface-2 de Sinclair incluye dos conectores para poder jugar dos contrincantes entre sí. La circuitería de la interface hace que cada pulsador de la palanca se corresponda con una tecla de la fila superior del teclado.

Al Joystick-1 le corresponden las teclas 1, 2, 3, 4 y 5, al Joystick-2 las teclas 6, 7, 8, 9, y 0, según la distribución mostrada en la figura 3.

En la figura 1 se muestra el circuito de una de las palancas en el cual un circuito integrado con cinco triestrados hábiles vuelca el contenido de los pulsadores del joystick en el bus de datos. Esto ocurre cuando se produce el direccionamiento de puerto (IORQ) en lectura (RD) con el bit de dirección A0. Con lo cual se imita el direccionamiento del teclado. Un segundo bit de dirección A11



o A12 habilita el joystick izquierdo o el derecho respectivamente, ya que en el teclado estos dos bits también direccionan la semifila izquierda o derecha de la línea superior del teclado (la fila de los números). Cada semifila se compone de cinco teclas. En la figura 1 sólo se representa el circuito de uno de los joysticks, el otro sería similar cambiando el bit A11 por A12 de la puerta OR.



La Interface Protek o cursor, hace corresponder los pulsadores de la palanca con las teclas de los cursores del teclado, esto es 5, 6, 7, y 8 en las mismas direcciones indicadas por las flechas inscritas en dichas teclas. El pulsador de disparo se corresponde con la tecla 0.

Esta interface también imita al teclado, por lo tanto usará las señales citadas anteriormente para el tipo Sinclair (IORQ, RD y A0). En la figura 3 se muestra la correspondencia citada. Obsérvese que todos los pulsadores están asignados a la semifila derecha excepto el de movimiento a la izquierda. Esto se traduce en que para la total decodificación de los pulsadores de la semifila derecha se emplea el bit A12 y para el pulsador de movimiento a la izquierda se necesita el bit A11 por pertenecer a la semifila izquierda.

El esquema eléctrico de este tipo de interfaces se muestra en la figura 1. Los bits A11 y A12 discriminan los pulsadores asignados a cada semifila. Según lo dicho anteriormente, si se elige la opción Protek, funcionarán simultáneamente el joystick y las teclas de los cursores más la del cero.

La interface Kempston no imita al teclado, sino que mediante un puerto diferente habilita sus triestrados para leer el estado de los pulsadores (figura 2).

La interface Kempston utiliza el bit A5 como puerto. Cuando este bit se hace cero, junto con las señales IORQ y RD, el joystick es direccionado y leído.

A diferencia de las interfaces que imitan al teclado, la interface Kempston interpreta que se ha movido la palanca en una cierta dirección cuando su bit correspondiente en el bus de datos es un 1. Por ejemplo, si se ha llevado la palanca hacia la derecha, en el bit D0 aparecerá un 1 cuando se lee el puerto DFh o 223 en decimal. Esta es precisamente la dirección real de la interface Kempston: DFh es el resultado en hexadecimal de poner los bits A0, A1, A2, A3, A4, A6 y A7 a uno y únicamente A5 a 0. Existen naturalmente otras muchas direcciones que poseen el bit A5 a 0, direcciones que también habilitará la interface, pero al ser usadas éstas por otros periféricos junto al Kempston, se producirán errores de interpretación en la lectura del puerto.

La figura 2 muestra dos formas de obtener la interface Kempston, en función del tipo de triestrados empleados. Cuando éstos no son inversores (por ejemplo el 74LS244) el común de los pulsadores habrá de ir a +5V para que el bit leído procedente de un cierto pulsador sea efectivamente un uno. Por el contrario si emplea el circuito integrado 74LS240 que contiene 8 triestrados

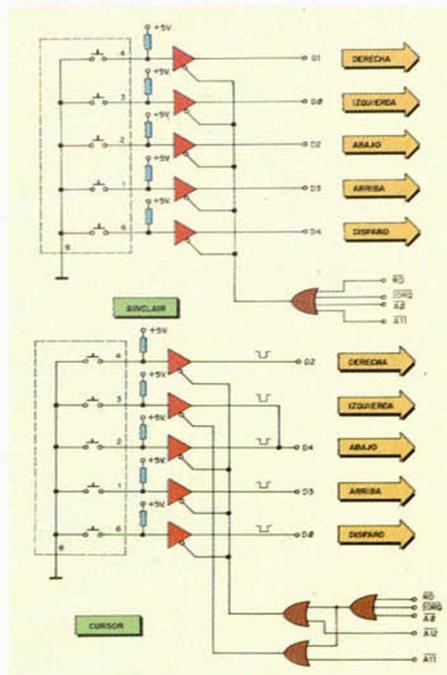


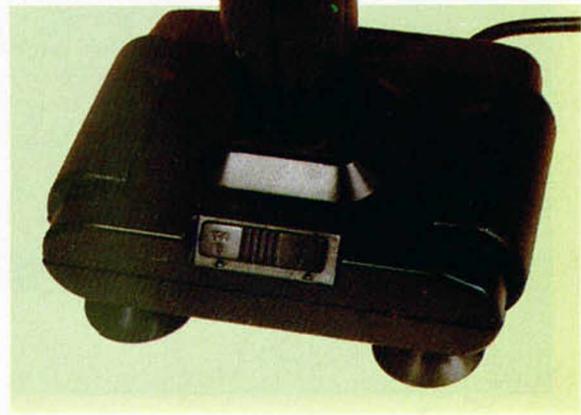
Figura 1.

inversores, el común de los pulsadores del joystick habrá de estar conectado a tierra. La figura 2 muestra todos los detalles y filosofía de conexión de este tipo de interface.

El autodisparo

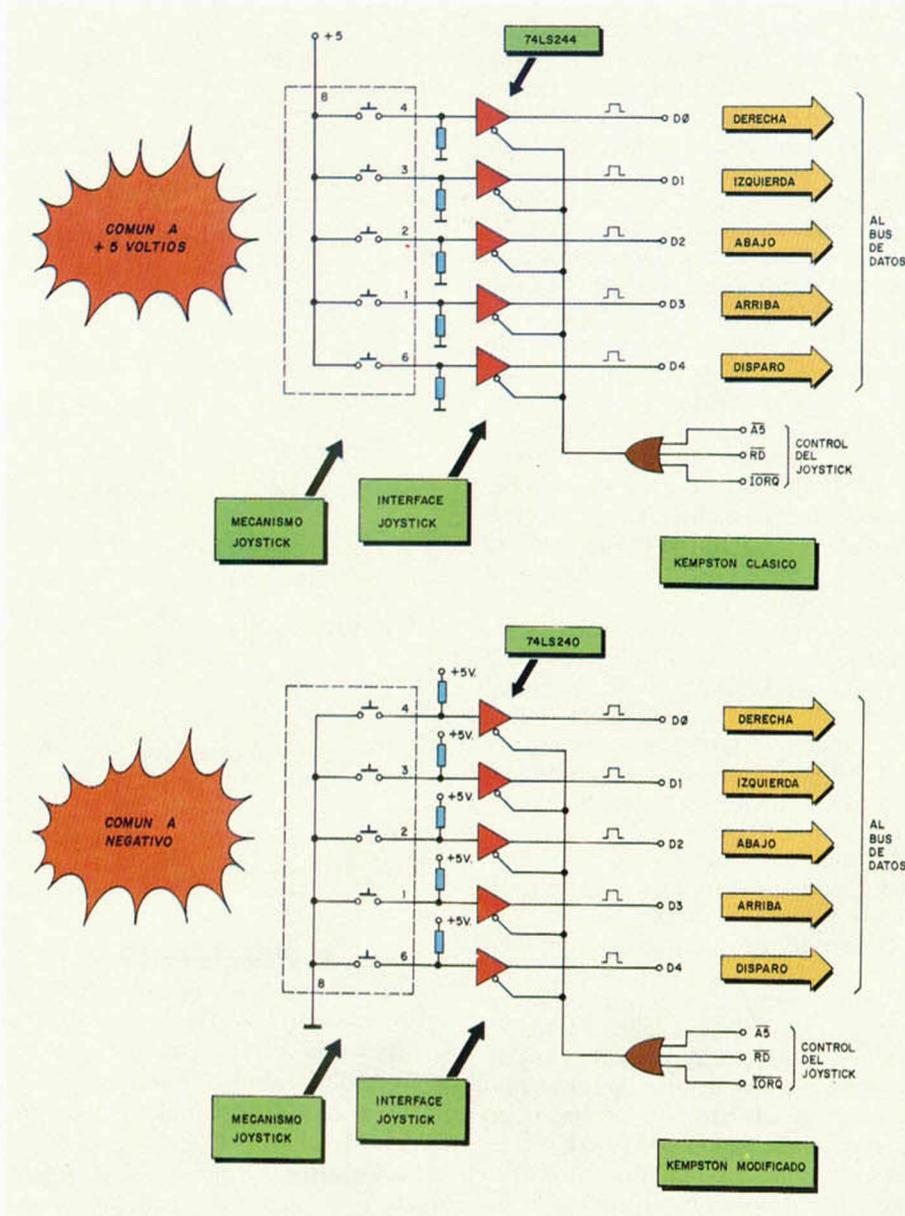
En el cuerpo de algunos joysticks existe una opción extra de autodisparo o disparo repetitivo. Esta opción se selecciona llevando un conmutador a la posición AUTO o se inhabilita llevándola a MANUAL.

El disparo repetitivo se obtiene gracias a un oscilador que existe en el circuito impreso de la propia palanca. La frecuencia de este oscilador es aproximadamente de 80 Hz. Sus impulsos irán hacia el terminal de disparo del conector del joystick (Pin 6) siempre que se



También habría que intercambiar los pulsadores con respecto al bus de datos como se aprecia en la figura 3. Para más detalles ver la revista número 8 de MICROHOBBY.

Si se elige la opción Sinclair en el menú de joysticks también pueden usarse las teclas de la fila superior al tiempo que la palanca, pudiéndose comprobar en cualquier juego.



haya seleccionado el modo AUTO.

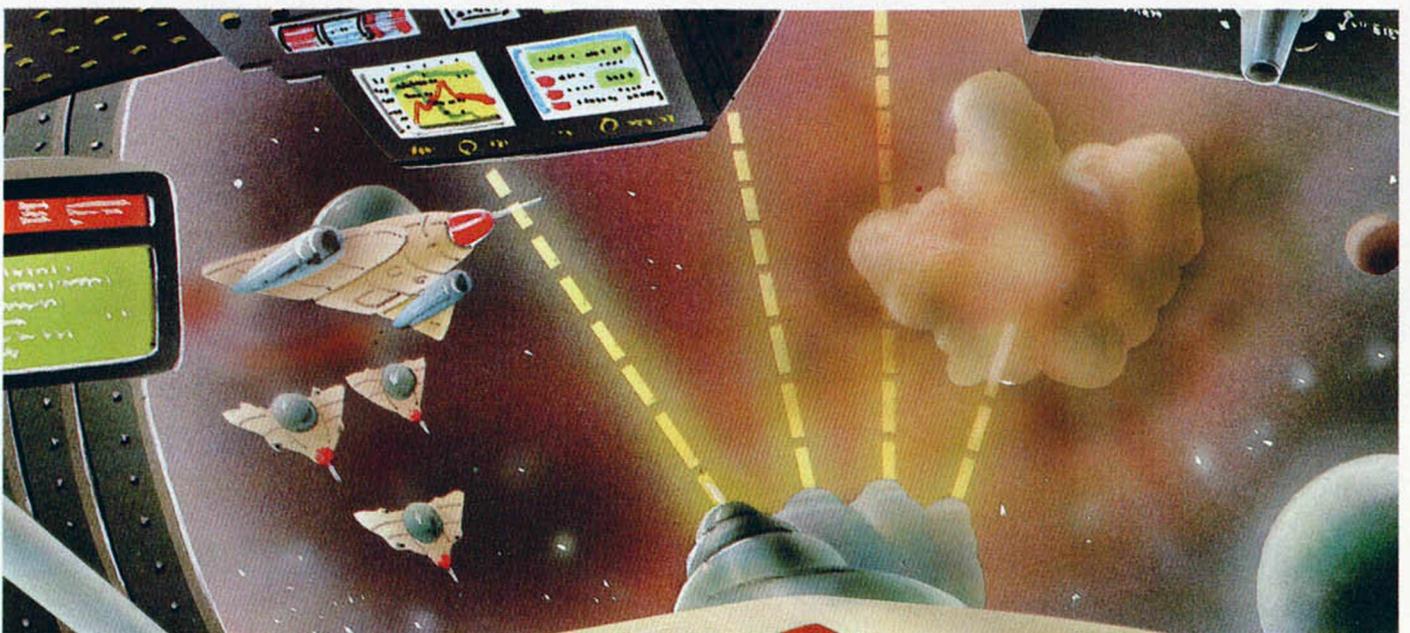
El oscilador puede estar hecho con el famoso circuito integrado multivibrador 555 y unos cuantos componentes más, tal como se muestra en la **figura 4**. El hecho de incluir el oscilador en la propia base del joystick es para que éste sirva con cualquiera de las interfaces mencionadas; pero ahí viene el problema, porque la interface ha de cumplir **NECESARIAMENTE** dos condiciones: Entregar +5V por el terminal 7 del conector del joystick y que el común de los pulsadores en la interface vaya a tierra o negativo, porque de estos dos terminales obtiene el oscilador 555 la alimentación. La mayoría de las interfaces no entregan +5V por el terminal citado; por otra parte, en algunas interfaces Kempston el común de los pulsadores no va a tierra, sino a +5V como hemos dicho anteriormente. Por tanto, si se adquiere un joystick con disparo automático, lo más probable es que no funcione en nuestra interface.

Joystick sin disparo automático

Si nuestro interface es Kempston y tiene su común (Pin 8) a +5V no se podrá hacer ninguna modificación. Esto se puede comprobar abriendo la caja y observando con un polímetro si este terminal efectivamente es positivo.

Pero si, por el contrario, nuestra interface tiene el común a negativo, sólo habrá que soldar un hilo desde el terminal 7 del conector canon hasta la pa-

Figura 2.



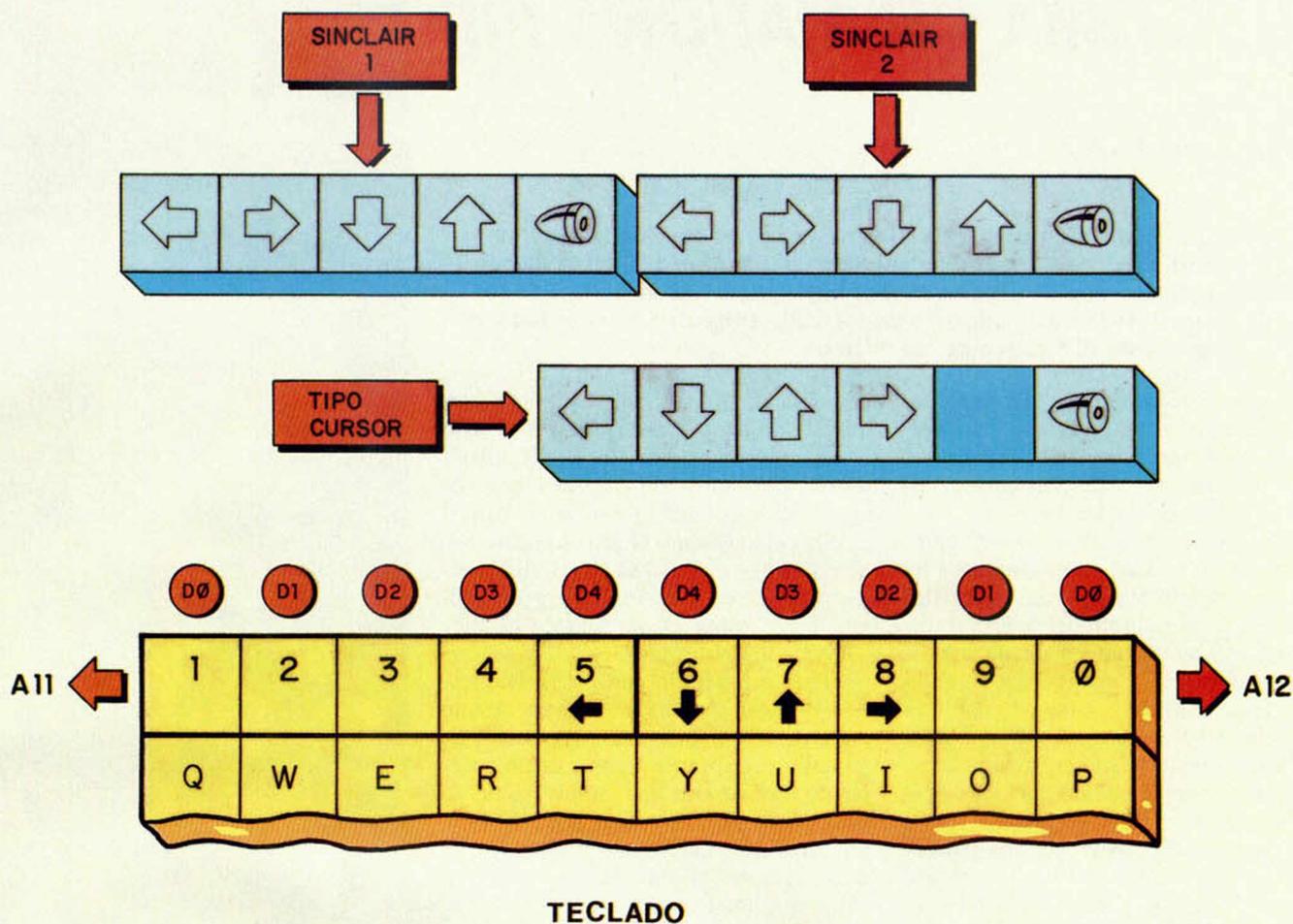


Figura 3. Cada uno de los pulsadores del joystick se corresponde con una tecla de la primera fila del teclado mediante la Interface-2 de Sinclair o la Interface de tipo cursor. Los círculos expresan el bit del bus de datos por donde son leídos.

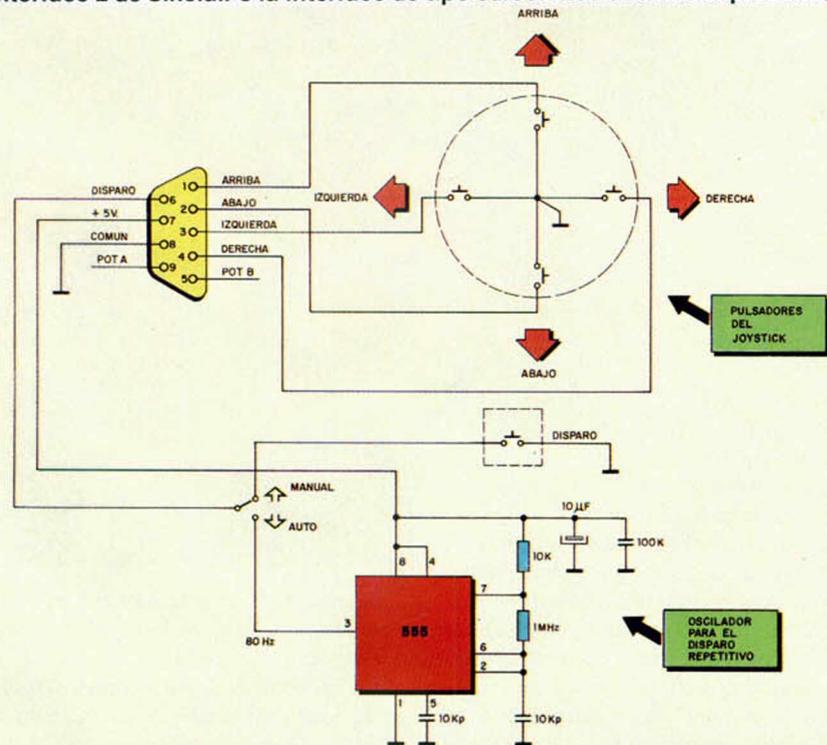


Figura 4. Esquema de los joysticks que utilizan autodisparo. El circuito está incluido en la base de la palanca. Para que el autodisparo sea efectivo la interface ha de entregar tierra por el terminal 8 y +5V por el 7 del conector CANON. Mediante un conmutador se pasa a disparo manual o disparo repetitivo.

ta 14 del 74LS32 que de seguro existe en el circuito, para obtener autodisparo, además incluir el 555 en el interior de la palanca tal como se muestra en la figura 4.

El oscilador podrá ser soldado aéreamente en cualquier lugar de la placa de circuito impreso. El conmutador puede ser uno miniatura de palanca que se incluirá en la caja de plástico con tan sólo efectuar la adecuada perforación. En posición «auto», producirá constantemente disparos asegurando la certeza del impacto.

Una acción equivalente consistiría en disparar en ráfaga, presionando y soltando el botón de fuego continuamente. Es decir, no es lo mismo que dejar el botón pulsado, truco que no funciona en la mayoría de los juegos y por otra parte, para llevar a cabo esta acción no haría falta tanto lío. Esperamos que con este montaje vuestros dedos queden de una vez por todas libres de tan pesado e inútil ejercicio.

EL SISTEMA "FILMATION" (III)

José Manuel LAZO

El método «Filmation» de programación es considerado como el más sofisticado de los conseguidos hasta ahora. Dentro de este sistema, una de las claves más importantes es el control de los «sprites». En este capítulo explicamos exhaustivamente todo lo referente al manejo de los mismos.

Precisamente uno de los factores a tener en cuenta en la estructura del sprite es la relación entre sus partes «opacas» y «transparentes», es decir, las que permiten ver a su través y las que no.

Si os fijáis en la **figura 2**, podréis comprender la manera de determinar las partes opacas del sprite y ponerlas adecuadamente en la pantalla sin perjudicar el resto: en la máscara se halla marcada una zona opaca con un 1, y una transparente con un 0. Esta condición se invierte con una operación CPL de forma que lo que en la pantalla ha de permanecer invariable está representado en el byte que nos toque procesar de la máscara con un 1.

Si cogemos el byte de pantalla y hacemos una operación **AND** tendremos que en este byte habrá permanecido invariable la parte del mismo que corresponda a una zona transparente del sprite y la opaca que se habría puesto a 0. Ya sólo nos queda realizar un **OR** con el sprite propiamente dicho y volver a poner el byte producto de todas estas operaciones otra vez en la posición que le correspondía en la pantalla. Así de sencilla es la fórmula del sprite:

$$\text{SPRITE} = (\text{CPL MASCARA}) \\ \text{AND PANTALLA OR GRAFICO}$$

Esto se puede apreciar en la línea 1840 del listado 3 (ver número anterior): en A cogemos el byte de máscara, luego lo invertimos con un CPL y lo «ANDEamos» con la dirección de pantalla, en la línea 1870; lo guardamos en la pantalla como almacenamiento temporal y cogemos en el registro A el byte del gráfico. Por último, en la línea 1910 lo «OREamos» con el byte de pantalla y situamos el resultado en la misma.

Alta resolución en vertical

Lógicamente, unas rutinas que se precien de gestión de sprites han de trabajar en la máxima resolución del ordenador, esto es, pixel a pixel. La alta resolución en sentido vertical es más sencilla de conseguir que en sentido horizontal.

Encontrar la dirección de la memoria

de pantalla correspondiente a una determinada posición Y es cosa fácil ya que lo realiza una rutina de la ROM: **pixel-adress**. No vamos a comentar ahora cómo funciona debido a que ya se explicó en el artículo **Rutinas Gráficas**, escrito por el mismo autor en el MICROHOBBY número 83 y sucesivos. Podéis apreciar cómo dicha rutina es llamada en la línea 2360 y 230 del listado 3.

El problema reside en calcular la dirección del scan que se halle debajo de uno determinado. Debido a la organización de pantalla del Spectrum este cálculo no se puede realizar con una simple suma, sino que ha sido necesario desarrollar una rutina que, sin perjudicar ningún registro calcule, para un valor de pantalla contenido en HL el que se halle debajo. La rutina que hace esto es la que se encuentra en la línea 3760 y sucesivas del **listado 3**.

Pueden existir tres condiciones determinadas para las cuales hay que realizar sendos cálculos distintos:

— Por una parte que el próximo scan se encuentre en la misma posición de carácter que el primitivo: después de estudiar la organización de pantalla nos damos cuenta que esta condición se puede determinar por los tres bits de menor peso del registro de mayor peso que esté apuntando a la pantalla, en este caso HL. Si estos tres bits se encuentran elevados es que el scan primitivo es el último de un carácter y el siguiente está en otra posición de carácter. La manera de determinar esto, línea 3780, es enmascarar estos tres bits con una operación AND y comparar con 7. Para calcular la próxima posición de pantalla si el scan está en



el mismo carácter sólo hay que aumentar en una unidad del registro de mayor peso que apunta a la pantalla.

— En segundo lugar se puede dar el caso de que el próximo scan se halle en otro carácter. Lo primero que tenemos que hacer ahora es verificar si, además de cambiar de carácter, hemos cambiado de tercio de pantalla. Esto se detecta porque el registro de menor peso contiene un valor



lar la próxima dirección de un scan. Si os dais cuenta al principio de la rutina se salva el registro A y los flags en la pila con la cual conseguimos que esta rutina realice todos sus cálculos sin modificar en nada ningún registro, salvo el HL que es, lógicamente, el que nos interesa modificar.

Alta resolución en horizontal

Este problema es bastante más complejo de resolver como ahora veremos. En el listado 3 hay una rutina, llamada **SCAN**, que es común para todas y que tiene como misión el «spritear» un scan del gráfico que queramos imprimir en alta resolución en horizontal. En esta rutina podremos apreciar la técnica utilizada.

En primer lugar fijaros en la **figura 3**. Representa las operaciones que hay que hacer con un byte del gráfico para ponerlo en el sitio adecuado de la pantalla. La alta resolución en horizontal tiene como problema principal el que un byte del sprite va, en la mayoría de los casos, entre dos bytes de la memoria de pantalla, es decir, se encuentra «partido» en dos. Además hay que saber por dónde hay que partirlo y desarrollar una rutina muy, muy rápida que lo haga. Piénsese que este es el escalón más inferior de la rutina y que si no es rápido, el efecto de lentitud se multiplicará por un factor bastante elevado.

Los dos rectángulos de la parte superior representan dos bytes de la memoria de pantalla, por ejemplo 4000h y 4001h y los dos de la parte inferior, uno sólo del gráfico que pretendemos imprimir, el cual va a ir situado en la coordenada 3 en X. Como se ve el byte del gráfico va entre estos dos de la pantalla. Si lo pusiéramos sobre el de la izquierda nos damos cuenta que habría que desplazar el gráfico 3 bits a la derecha. Y si lo ponemos sobre el de la derecha habría que desplazarlo 5 bits a la izquierda.

De esto se deduce el siguiente algoritmo: hay que hacer dos operaciones con cada byte del gráfico, en la primera, con el primer byte de pantalla hay que desplazar a la derecha el byte del sprite tantas veces como marquen los tres bits de menor peso de la coordenada X donde deseamos imprimir. En la segunda operación, que se realiza sobre el próximo byte de la pantalla, hay que hacer un desplazamiento del mismo byte del gráfico tantas veces como el resultado de 8-los tres bits de menor peso de la coordenada X.

Este último byte de pantalla es el primero para el próximo byte del gráfico debido a que ha quedado un espacio a la derecha sin imprimir.

En realidad es un poco más complicado; piénsese que no sólo hay que hacer esto, sino que, además, hay que takear la pantalla coherentemente y aplicar la fór-

mula del sprite en las dos operaciones, así como hacer también las rotaciones sobre la máscara.

Las dos rutinas de rotaciones, situadas en las líneas 1350 y 1470, se han puesto por separado para optimizar en lo posible el funcionamiento de las mismas a costa de un consumo de memoria. Asimismo, estas rutinas no perjudican ningún registro, nada más que el A, que es el que se pretende rotar y no requiere ningún valor de entrada.

El buffer del gráfico en donde se guarda lo takeado de pantalla, es en este caso, un carácter más grande que el gráfico mismo, esto es así porque al estar el gráfico entre dos bytes siempre sobra un trozo de byte por una parte que, junto con el otro trozo por la otra forma un byte de pantalla que hay que guardar porque el sprite lo corrompe. El takeo se realiza entre una rotación y la siguiente, salvo al principio del volcado del scan. Esto lo indica la variable SWIC que al llamar a la rutina SCAN ha de estar a 1.

Esto es básicamente todo lo que se puede contar de la rutina de volcado de sprites, para usarla sólo hay que cargar el registro BC con las coordenadas de la pantalla que coincidan con la esquina superior izquierda del sprite que queremos imprimir, el registro HL con la dirección donde se encuentre la tabla del gráfico y hacer un CALL SPRITE; entonces veremos cómo nuestro gráfico es puesto en pantalla de una forma fabulosamente rápida.

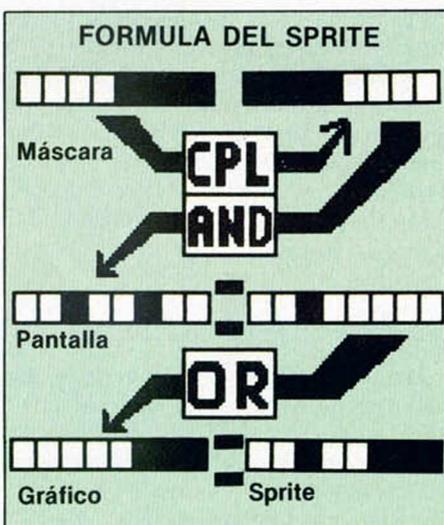


Figura 2

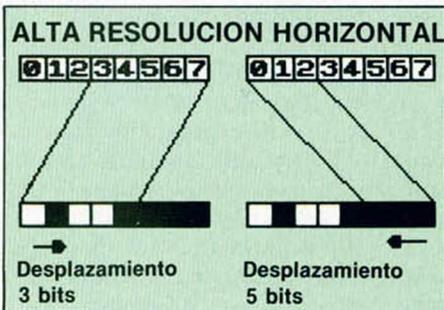
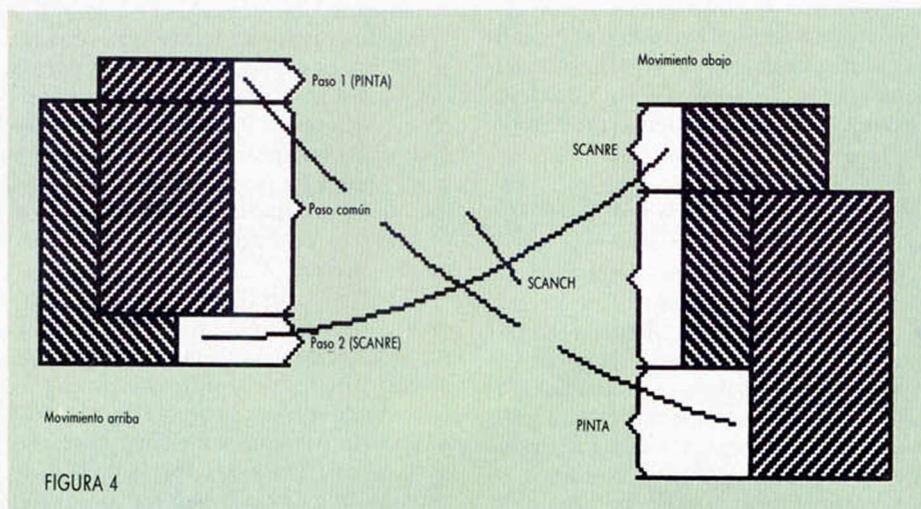


Figura 3

superior a E0h (línea 3850). El cálculo para cambiar de carácter es también muy sencillo: sumar al registro de menor peso 32 y restar al de mayor 7 (líneas 3870 y sucesivas).

— Por último, en el caso de que cambiemos de tercio y carácter hay que hacer un tercer cálculo muchísimo más sencillo: sumarle al registro HL el valor 32.

Así de sencilla es la rutina para calcu-



La rutina borradora

Esta rutina, situada en la línea 990 y sucesivas, se encarga de borrar un sprite cualquiera que tuviésemos en la pantalla; es la más sencilla de usar y entender. Sólo tenemos que cargar HL con la dirección donde se encuentre la tabla del gráfico y llamarla. Lo que hace es volcar scan por scan el contenido del buffer que, previamente, hemos cargado con la rutina SPRITE en la pantalla. Realmente tiene pocas complicaciones y una vez entendidas las explicaciones anteriores sobre el funcionamiento de la rutina volcadora no debe haber ningún inconveniente con ésta.

Aquí no es necesario hacer cálculos para alta resolución en horizontal, ya que se vuelca por caracteres. La rutina que utiliza es NEXTHL que, como ya explicamos, se encarga para un determinado scan, de calcular la dirección del que se encuentre inmediatamente debajo.

Rutina de movimiento

Hemos dejado para el final las explicaciones de la filosofía de funcionamiento de la rutina de movimiento de un sprite en la pantalla debido a que es la más compleja y que realiza las operaciones más inteligentemente.

Probamos sistemas distintos para mover el sprite por la pantalla, unos adolecían de parpadeo y otros de lentitud. Tras múltiples devaneos, llegamos a la conclusión de que la única manera de mover el sprite por pantalla rápidamente y sin parpadeos era borrar el que estuviera en la antigua posición a la vez que imprimimos el de la nueva.

Si os fijáis en la **figura 4** os daréis cuenta rápidamente de la filosofía que hemos seguido para su desarrollo. El tema era que si, por ejemplo, queremos

mover nuestro muñeco un par de píxeles hacia abajo restableciéramos los tres primeros scans del gráfico antiguo, luego empezamos a takear las posiciones de pantalla del gráfico moderno a la vez que lo vamos imprimiendo y restableciendo el antiguo. Por último sólo volcamos los dos últimos scans del gráfico moderno.

Lástima que este algoritmo que funciona tan bien si desplazamos el sprite hacia abajo se muestra incompetente, si lo movemos hacia arriba o hacia uno de los lados por lo que ha sido necesario detectar a la entrada de la rutina MOVE, líneas 2690 y sucesivas, si el movimiento es hacia arriba, hacia abajo o sin movimiento vertical ya que para las tres condiciones es preciso usar un algoritmo distinto. Si nos centramos en la parte izquierda de la **figura 4** veremos que está representado el caso de que el sprite se mueva hacia arriba (subrutina situada a partir de la línea 2970).

Primero tendremos que volcar una serie de scans del sprite en la nueva posición; este número de scans viene determinado por la resta de la nueva coor-

denada **Y** con respecto a la antigua, lo cual se puede ver en el bucle situado a partir de la línea 3040 el cual llama a la rutina PINTA.

Esta rutina (línea 4050) se encarga de pintar un scan del nuevo sprite en la nueva posición sirviéndose de la rutina SCAN. Además va almacenando el contenido de la pantalla en el buffer 1.

Es de destacar en este momento que cada gráfico, si vamos a usar la rutina MOVE precisa de dos buffers de idéntica longitud. Esto es así para poder ir guardando en el primero y restableciendo a partir del segundo. Lógicamente, la rutina MOVE se encarga de volcar, con la subrutina CHANGE, el contenido del buffer 1 en el 2.

Cuando hayamos terminado con el primer bucle tenemos volcado en pantalla el gráfico en la nueva posición hasta el scan de comienzo del sprite de la vieja posición, en este momento tenemos que empezar a realizar una operación un poco más compleja, línea 3120 y sucesivas, que es restablecer un scan del antiguo gráfico, takear el contenido del scan correspondiente al nuevo sprite, y volcar este scan del nuevo sprite en su posición en pantalla.

El bucle se repetirá tantas veces como scans haya interseccionados entre el viejo y el nuevo sprite.

El último bucle para este algoritmo está a partir de la línea 3170: sólo tenemos que restablecer los scans que queden por debajo del sprite en la antigua posición.

Para el caso de que queramos mover el muñeco hacia abajo en vez de hacia arriba, ver **figura 4**, los pasos que hay que seguir son los contrarios, es decir: primero restablecer el trozo no solapado del antiguo sprite por el moderno, luego «intercambiar» los scans del antiguo sprite por el nuevo, y por último, pintar lo que quede del nuevo sprite.



JOYSTICKS MAS SENSIBLES

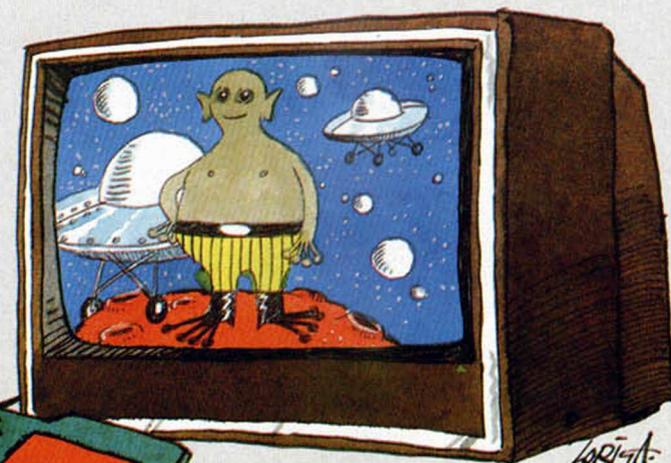
Este preciado instrumento casi siempre necesita funcionar a duras penas efectuando arriesgadas maniobras acrobáticas, por lo cual precisa de una sensibilidad que no siempre posee; la solución es muy fácil, basta con seguir estos pasos:

— Se desmonta el joystick, con mucho cuidado de no romper o dañar los cables que unen la palanca al soporte (cables del botón de fuego).

— Entonces si miramos en su interior (en el caso del modelo Quit Soft II), veremos unas lengüetas de metal que al unirse efectúan el con-

tacto necesario para el movimiento.

— Pues bien, si fundimos un poco de estaño sobre la superficie de contacto de la lengüeta inferior, en el circuito impreso, y con sumo cuidado lo extendemos en to-



— Por último, hay que tener en cuenta que el aumento del volumen debe ser proporcional en todos los contactos.

— Una vez terminada la operación limpiaremos las superficies de contacto con un bastoncillo humedecido en alcohol.

José Luis Tajada

INPUT NUMERICO EN CUALQUIER POSICION

En alguna otra ocasión hemos publicado alguna rutina para realizar un Input, pero nunca tan sencilla y fácil de entender. Desde Buenos Aires, en Argentina, nos llega un pequeño truco que nos envía Humberto M.

Esta pequeña rutina en Basic realiza con muy pocas instrucciones un Input numérico o alfanumérico en cualquier lugar de la pantalla.

Su funcionamiento es muy sencillo. Toma cualquier carácter, por lo que aplicando luego la función VAL sobre B\$ se obtiene el número deseado siempre que los caracteres que componen el mismo sean procesables por dicha función, por ejemplo: 3+4, 17589, 4/3, 5*(4+10), etc.

Para caracteres alfanuméricos no hay problema.

CARACTERES INVERTIDOS

José Eugenio Berna Huerta de Zaragoza nos envía una corta rutina en código máquina con la que conseguiremos poner boca abajo fácilmente el juego completo de caracteres.

Para utilizarla basta con teclear el programa cargador en Basic que os ofrecemos, y para que aprendáis cómo se ha realizado la rutina, también damos el listado en lenguaje ensamblador.

LISTADO ENSAMBLADOR

10	ORG	64000
20	ENT	\$
30	LD	(Y-3),252
40	LD	HL,15616
50	LD	DE,64775
60	LD	B,96
70	CERO	PUSH BC
80	LD	B,8
90	UNO	LD A,(HL)
100	LD	(DE),A
110	INC	HL
120	DEC	DE
130	DJNZ	UNO
140	LD	B,16
150	INC	INC DE
160	DJNZ	INC
170	POP	BC
180	DJNZ	CERO
190	RET	

INPUT NUMERICO

```

10 LET b$=""
20 PAUSE 0
30 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN RETU
RN
40 LET b$=b$+CHR$ (CODE INKEY$
)
50 PRINT AT 10,10;b$: GO TO 20

```

```

10 FOR A=64000 TO 64029: READ
B: POKE A,B: NEXT A
20 DATA 253,54,253,252,33,0,61
,17,7,253,6,96,197,6,8,126,18,35
,27,16,250,6,16,19,16,253,193,16
,239,201
30 RANDOMIZE USR 64000

```

En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer.

Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, Ctra. de Irún km 12,400 28049 Madrid.

«PLOT» y «POINT» en C/M

Me gustaría saber por qué no funciona la siguiente rutina en código máquina, con la que pretendo dibujar un punto en la posición de pantalla 88,88 (PLOT 88,88) si en la 0,0 hay un punto:

```

05  ORG 60000
10  LD B,88
20  LD C,88
30  CALL 8910
40  POP BC
50  LD A,C
60  CP 1
70  JR NZ,VOLV
80  LD B,0
90  LD C,0
100 CALL 8933
110 VOLV RET
    
```

Si hago «PRINT USR 60000» me devuelve «0» si en 88,88 no hay punto y «1» si lo hay, por lo que sé que funciona bien hasta la línea 40, pero no hace nada más.

Andrés JOBACHO - Cádiz

□ La rutina que nos envía está bien planteada pero, suponiendo que funcionara, haría exactamente lo contrario a lo que usted indica, es decir, PLOTearía un punto «0,0» si lo hubiera en 88,88. El problema está en la instrucción «POP BC» que desorganiza la pila de máquina; lo increíble es que, a pesar de ello, consiga retornar. Si utilizara esta rutina varias veces dentro de un programa, lo más probable es que llegara a vaciar la pila y el microprocesador se perdiera al tomar parte de la que hubiera encima de RAMTOP como dirección de retorno. La subrutina «POINT» devuelve su resultado en la pila del calculador, no en la de máquina, por lo que este resultado no puede ser leído con un «POP». Por fortuna, también devuelve el resultado en «A», y podemos usarlo sin tener que leerlo del stack del calcula-

dor. La siguiente rutina hace lo que usted pide:

```

10  ORG 60000
20  LD BC,0
30  CALL POINT
40  AND A
50  RET Z
60  LD BC,#5858
70  JP PLOT
80 POINT EQU 8910
90 PLOT EQU 8933
    
```

El retorno se produce, directamente, desde la rutina «PLOT», no es necesario hacer «CALL» a una subrutina y poner después un «RET», en lugar de eso se puede hacer un «JP» a la rutina y el retorno se produce desde ella, de esta forma, se ahorra un byte.

Trigonometría en código máquina

Me gustaría saber cómo es posible obtener el SIN, COS y TAN desde el código máquina de un número almacenado en el registro «A» de la forma más sencilla posible.

José L. REDREJO - Mérida

□ Las funciones trigonométricas no son lo más adecuado para hacer en código máquina, ya que requieren el uso del calculador del la ROM, lo cual no es, en absoluto, sencillo. El problema más grave no es hallar el SIN o el COS, sino leer el resultado, ya que éste será un número fraccionario entre «0» y «1», y este tipo de números son extremadamente difíciles de manejar en C/M.

No obstante, vamos a indicarle de forma resumida, cómo proceder, aunque le recomendamos un detenido estudio del último capítulo de nuestro Curso de Código Máquina (MICROHOBBY números 92 al 95) donde se tratan las subrutinas de la ROM y el manejo del calculador.

Lo primero que hay que hacer es meter el dato de «A» en la pila del calculador. Esto se consigue llamando a la subrutina «STACK_A» (2D28h). A continuación llamar al calculador (con RST #28) con el literal 1Fh para SIN, 20h para COS y 21h para TAN (para salir del calculador podrá usar el literal 38h). Con esto, tendrá el resultado, en coma flotante, en lo alto de la pila del calculador. El problema es leerlo desde ahí. Para ello, lo más adecuado tal vez sea multiplicarlo por 100, si es un seno o un coseno, y hallarle la parte entera, con lo que quedará un valor entre «0» y «100» que sí puede ser leído en un registro y que será directamente proporcional al seno del número. A continuación, y como ejemplo, le mostramos una rutina que halla el seno del número contenido en «A» y devuelve el resultado también en «A» como el seno multiplicado por 100. Recuerde que el valor de entrada ha de estar en radianes.

```

LD BC,100
CALL STA_BC;Guarda 100
CALL STA_A;Guarda «A»
RST #28 ;Llama calcul.
DEFB #1F ;Halla SIN
DEFB #04 SIN * 100
DEFB #27 ;Halla INT
DEFB #38 ;Sale de calc.
CALL FPTOA ;Lee result.
RET
STA_BCEQU #2D2B
STA_A EQU #2D28
FPTOA EQU #2DD5
    
```

La rutina queda muy bonita, pero es absolutamente inútil (salvo como ejemplo) ya que el dato de entrada tiene que estar en radianes, por lo que la precisión del cálculo dejaría mucho que desear. Lo cierto es que, probablemente, nunca tenga que utilizar funciones trigonométricas en un programa en C/M. Es-

peremos, no obstante, que la rutina le sirva de ejemplo sobre cómo manejar el calculador.

Brother EP-44

Tengo un Spectrum con el Interface-1 y cable RS-232 de Investrónica, y por otro lado, una Brother EP-44, con la que os escribo. El caso es que para enviar textos no hay ningún problema, pero al intentar pasar un listado, los GDU me salen como un signo de interrogación. Me gustaría saber si esto se podría solucionar, aunque sea con un programilla.

José L. GRAU - Madrid

□ La Brother EP-44 es una máquina de escribir, no una impresora, por lo que carece de posibilidades gráficas. Sólo le admitirá caracteres ASCII, es decir, aquéllos con códigos comprendidos entre 32 y 127 ambos inclusive. Los GDU tienen códigos superiores a 127, por lo que aparecen como un signo de interrogación.

En las impresoras matriciales normales, la solución está en listar por pantalla y hacer un «COPY» (es el procedimiento que empleamos nosotros para los listados que publicamos), pero la EP-44 no admite «COPY», ya que no trabaja en modo gráfico. Ciertamente, creemos que el problema no tiene solución.

Programación en C/M

Quiero preguntar cómo se hace para poner un programa en código máquina, porque cuando lo tecleo, la primera letra no aparece, y aparece, en su lugar, el comando de la tecla.

Jordi GUAL - Barcelona

□ Su duda es muy frecuente entre los principiantes, y no es ésta la primera carta que recibimos con la misma pregunta.

El Spectrum lleva incorporado un intérprete de lenguaje Basic. Cuando se conecta el ordenador, el usuario se encuentra con el editor de Basic, por lo que sólo puede teclear comandos de este lenguaje. Para programar en código máquina, lo más cómodo es escribir el programa en Assembler y, luego ensamblarlo. El Spectrum no permite escribir directamente en Assembler, por lo que no hay más remedio que utilizar un programa denominado «Ensamblador». Estos programas llevan incorporado un editor de Assembler que le permitirá teclear su programa con toda facilidad.

Primeros pasos

He estudiado el programa de instrucciones que viene con el ordenador Spectrum 48 K y veo que me faltan aún muchos conocimientos para poder entender los programas que editáis en la revista. Por ello, os pido que me aconsejéis qué libro o lo que puedo estudiar para entender dichos programas.

Juan J. LOBERA - Pamplona

□ Por su carta, deducimos que acaba usted de entrar en este maravilloso mundo de la Informática. No se preocupe si le cuesta empezar a entenderlo, nadie nace sabiendo pero, sobre todo, no se desanime. Existen un montón de libros y publicaciones para ayudarle y, por supuesto, puede recurrir a nosotros para todo lo que necesite.

Los programas que editamos en nuestra revista están en Basic o código máquina. Le recomen-

mos que empiece por el primero que es más fácil. Para ello, puede servirle el propio «Microbasic» de Rafael Prades que puede solicitar por correo a nuestra editorial. Si le apasiona el tema (de lo que estamos seguros) y decide continuar con el código máquina, le recomendamos el Curso de Código Máquina publicado en las páginas centrales de MICROHOBBY en los números 42 al 95. No obstante, empiece por el principio y vaya avanzando poco a poco. En menos de un año puede dominar ambos lenguajes.

Monitores

Tengo la posibilidad de adquirir, a muy buen precio, un monitor de vídeo (fósforo verde), procedente de un circuito cerrado de televisión de unas oficinas. Pero mi problema es que, habiendo consultado con la delegación de Investrónica de mi ciudad, en cuanto a si me serviría para mi Spectrum, la única respuesta obtenida ha sido que ellos me instalaban una salida de vídeo compuesto, para monitor, sin saber decirme si esto sería compatible con este tipo de monitor. Por cierto que mostraron muy poco interés por mi consulta.

He de deciros que yo lo he enchufado a la salida de vídeo de mi video-cassette, para ver si era compatible con esa salida y no he logrado siquiera que se ilumine la pantalla.

Jorge J. ARDIT - Oviedo

□ Es lógico que no hayan podido darle una respuesta concisa sin ver y probar el monitor. La mayoría de estos monitores tienen entrada de vídeo compuesto, pero puede ocurrir que el suyo utilice un sistema distinto. En cualquier caso, cualquier

monitor que pueda ser compatible con el Spectrum, también lo debe ser con la salida de vídeo compuesto de un vídeo-cassette. Compruebe, no obstante, si el problema es que el monitor está averiado.

Respecto a instalar la salida de vídeo compuesto en el Spectrum, es tan fácil que vale la pena hacerlo uno mismo. La señal se toma del más exterior de los dos conductores que entran al modulador y se aplica a la pata central de un conector hembra tipo «RCA» a través de una resistencia de 10 ohmios (para evitar averías en caso de cortocircuito). La masa puede tomarse del cuerpo metálico del modulador.

Spectrum Plus II

He leído que han sacado el Spectrum Plus II, hecho por Amstrad, por lo que me interesaría saber si van a dejar de fabricar el Spectrum Plus.

En caso afirmativo,

¿podría cambiar el Spectrum Plus por un Plus II dando la diferencia, o tendría que comprar uno nuevo?

Alexis RODRIGUEZ - Cádiz

□ La aparición en el mercado del Spectrum Plus II hace pensar que el modelo anterior dejará de fabricarse y, de hecho, es prácticamente seguro que así sea. Tenga en cuenta que el Plus II sale al mercado casi al mismo precio que tenía el antiguo Plus.

Respecto a la posibilidad de cambiar uno por otro, no creemos que sea posible, dado que se trata de dos ordenadores bastante diferentes, a pesar de ser compatibles. Cuando Investrónica dio la oportunidad de cambiar el 48 K por el Plus no se trataba, realmente, de un cambio. Lo que hacían en realidad era ponerle un 48 K al teclado de un Plus. En este caso, no es posible realizar la misma operación, ya que el Plus II es completamente diferente del modelo anterior.

FICHA N.º 7

REGALA

DE PESETAS

¿En qué animal se convierte el protagonista de CA-MELOT WARRIORS?
* TORO * ELEFANTE * CUCARACHA * RANA

**DINAMIC
UN CUARTO DE MILLON**

• No se admiten fotocopias.

DE OCASION

● VENDO Impresora matricial Seikosha GP-50S (interface directo para Spectrum), en perfecto estado, por el precio de 15.000 ptas. Interesados dirigirse a: Daniel Vidal Llach. Conde Salvatierra, 28. 80225 Terrasa (Barcelona).

● QUIERO vender el siguiente lote y a un precio de 33.000 ptas.: Zx Spectrum 48 K, con interface Kempston, joystick Quick Shot I, libro de instrucciones en castellano y cinta horizontes. El ordenador sólo por 28.000 ptas. Interesados en la compra pueden llamar al tel. (93) 235 06 74 y preguntar por Juan (hijo) o bien escribir a la siguiente dirección: Juan Lesán. Centro, 6-8, entlo 1.º. 08026 Barcelona.

● VENDO consola de videojuegos CBS-Colecovisión con 6 cartuchos y volante (todo con instrucciones en español y cables) por el precio de 30.000 ptas. Interesados escribir a Ignacio Carrera. Manuel de Castro, 8, 9.º Vigo (Pontevedra).

● DESEARIA contactar con usuarios de Spectrum 16/48 K para el intercambio de pokes, trucos, ideas, mapas, esquemas. Interesados escribir a Manuel Rodríguez Cortijo, 12, 5.º. 33012 Gijón. Tel. (985) 32 61 32.

● VENDO Spectrum 48 K, con un interface tipo Kempston, todos los cables y conexiones, instrucciones en inglés con la cinta de demostración, una funda, revistas. Todo por tan sólo 17.500 ptas. Llamar al tel. 668 26 35 de Barcelona.

● CLUB de usuarios de Spectrum 16/48 K, para toda España. Intercambiamos, trucos, ideas, mapas, etc. Interesados escribir a la siguiente dirección: Juan Ramón García Vila. Fontela s/n. Burela (Lugo). O bien llamar al tel. (982) 58 10 81.

● ME GUSTARIA intercambiar trucos, rutinas, listados, pokes, etc. Interesados dirigirse a: José García Agustín. Maestro Serrano, 19. 46830 Benigamín (Valencia).

● CAMBIO videojuegos Sistem Atari CX/2600 con

joystick. Además regalo un amplio catálogo de la casa Atari con 70 cartuchos para pedir y seis posibilidades distintas de mandos. Todo esto lo cambio por un Spectrum 16/48 K aunque tenga el teclado un poco estropeado, o en su defecto, un Oric, VIC 20 o un Hit Bit 55p. Aceptaría otras ofertas. Interesados llamar al tel. (927) 53 19 85 o bien escribir a J. C. Ardilla. Góngora, 3, 3.º. Navalmoral de la Mata (Cáceres).

● VENDO ordenador Spectrum 48 K con manuales, cintas de demostración, funda, joystick, interface tipo Kempston y 20 revistas por sólo 38.000 ptas. (negociables). Regalo libro de C/M valorado en 2.200 ptas. Escribir a David García Cobrí. Oca, 73, 4.º B. Madrid.

● VENDO Spectrum Plus, comprado en abril-85, pero con muy poco uso, con todos sus complementos. Cassette Computone comprado en agosto-86. 90 números de la revista MICROHOBBY Y 14 de Micromanía. Precio total 50.000 ptas. (se regala curso completo de Basic en cassette valorado en 12.000 ptas.). También vendo órgano Casio CT-600, con embalaje original, parrilla portapartituras. Precio 70.000 ptas. Además NCRCM-V, 2 unidades de disco 5 1/4 con teclado profesional, impresora Citoh, 120 c/p. Precio 400.000 ptas. (usado en videoclub). Interesados contactar con José A. Rodríguez, llamando al tel. (952) 39 20 53 de Málaga de 10 a 2 y 5 a 10.

● VENDO interface programable con amplificador de sonidos, bus trasero adicional y led indicador on/off. Muy fácil de usar y no necesita software. Para más información llamar al tel. 201 67 36 de Madrid y preguntar por José Vicente.

● VENDO 80 revistas de MICROHOBBY además de estar interesado en formar un club de usuarios en la zona de Getafe de Madrid. Llamar por las mañanas y preguntar por Javier al tel. (91) 696 14 03 o bien escribir a la siguiente dirección:

Javier Agudo Mendoza. Valencia, 45, 1.º A. Getafe (Madrid).

● ATENCION compro números atrasados de MICROHOBBY. También fotocopias de las instrucciones y de los mapas de los siguientes juegos: Zorro, Fairlight, Camelot Warriors, Nodes of Yesod, Tomahawk. Los gastos de envío y las fotocopias a mi cuenta. Interesados llamar al tel. (96) 138 49 31 y preguntar por Ramón.

● NECESITO las instrucciones en castellano del juego Flight Simulation de la casa Psion. Pagaría las fotocopias. Interesados dirigirse al tel. (926) 42 48 90 a partir de las 8,30 de la tarde. Preguntar por Diego.

● VENDO Spectrum 48 K con todos sus accesorios. Regalo revistas de Input y ZX. Buen precio. Para localización, llamar al tel. (91) 246 57 54. Preguntar por Juan.

● COMPRARIA las fotocopias de las instrucciones de los siguientes programas: Saboteur, Fairlight y Finders Keepers. Precio a convenir. Interesados llamar a Ismael Muñoz Sánchez. Avda. de Madrid, 60-A, 5.º A. 23008 Jaén.

● BUSCO las instrucciones de los programas Super-Chess 3-5 y Tape Copier 7. Las cambiaría por trucos, mapas pokes. Interesados escribir a la siguiente dirección: Rubén Domingo Herrero. Camino Leganés, 37. Móstoles (Madrid).

● VENDO ZX Spectrum 48 K, con libros, cinta de demostración, fuente de alimentación, cables, cassette especial para el ordenador, interface tipo Kempston, joystick Quick Shot II, amplificador de sonido, psicodélico de tres canales, llegando hasta 1.000 w con bombillas. Todo ello por sólo 23.000 ptas. Ponerse en contacto con Vicente al tel. 465 61 04 de Madrid.

● DESEARIA contactar con usuarios del Spectrum 48 K, para intercambiar ideas, trucos, información. Interesados dirigirse a: David García García. Rey, 37,

2.º E. 28300 Aranjuez (Madrid). Tel.(91) 891 15 16.

● REGALO, la cinta Chess (ajedrez) o Survival a quien me mande las instrucciones completas del programa Pyjamarama. Interesados escribir a Emilio Fernández. Manuel Calvo, 30, 3.º Iz. Portugalete (Vizcaya).

● VENDO ordenador Spectravideo 328-80 K Ram con cassette SVI-904 por 18.000 ptas. Llamar a Daniel Majoral Marco. Consejo de Ciento, 384, 5.ª, 1.º. 08009 Barcelona. Tel. (93) 245 19 84.

● PARA Spectrum, vendo lo siguiente: interface joystick programable «Indescomp» (3.500) Mega-Sound «Cheetah» (2.000); Conmutador TV-ordenador (500); 13 primeros números de «Todospectrum» (1.500); 17 «ZX Spectrum» (1.500); colección completa de «Circuito Impreso» (48 números, 8 años, 12 primeros encuadernados) (3.000); los 47 primeros de «Elektor» (5.000 ptas.); 10 de «Nueva Electrónica» (1.000), 80 número de la revista MICROHOBBY semanal más estuche incluido (5.000). Interesados llamar al tel. (91) 246 39 30. Fernando (hijo). Noches.

● ¿QUIERES gozar de buena música y de una imagen nítida en tu Spectrum? Vendo: sintetizador musical (Ay-3-8910); 3 canales, 8 octavas, generador de envolventes y ruido, salida amplificador, amplificador de vídeo para monitores monócromos y color. Si te interesa llama al tel. (93) 334 47 62 y pregunta por Javier.

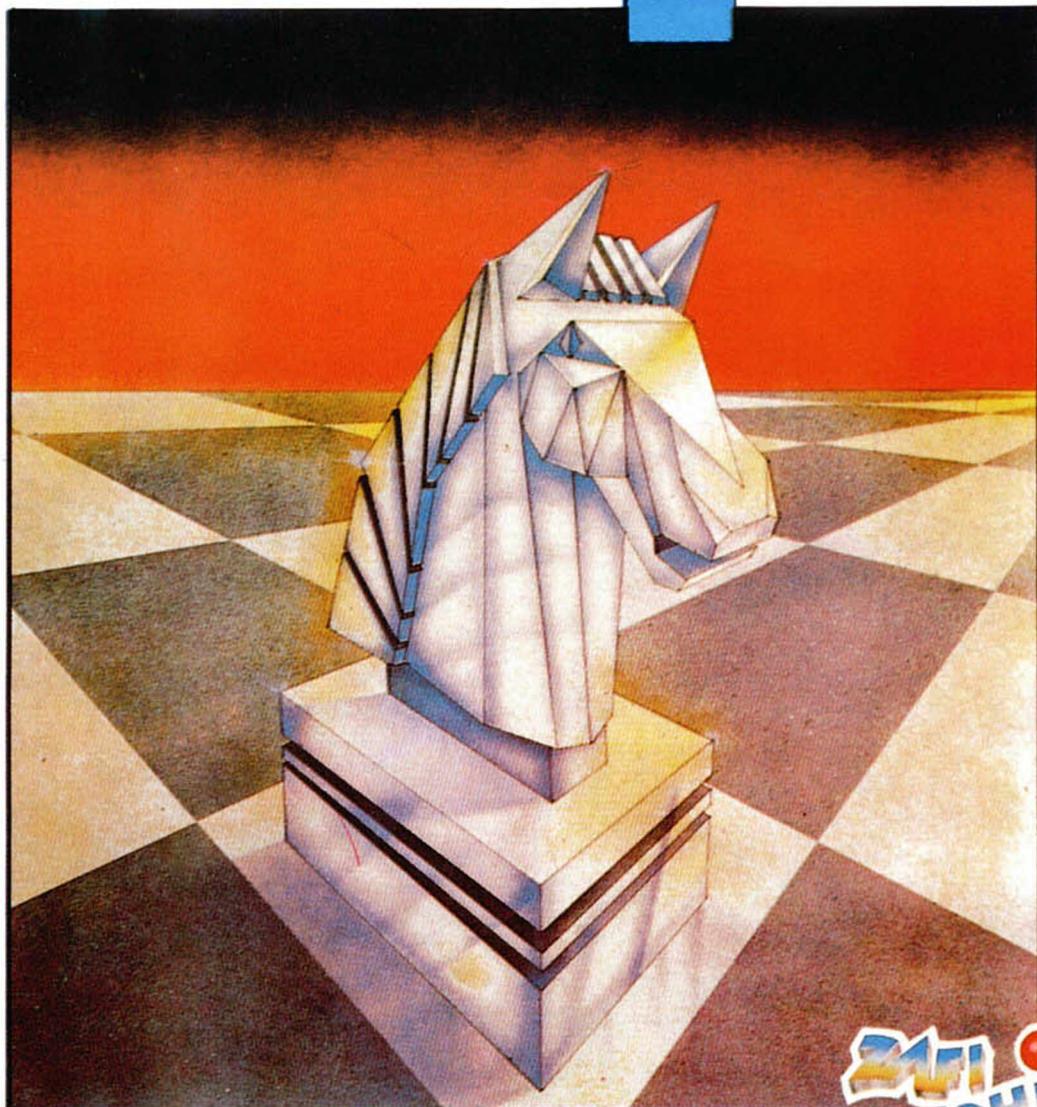
ATENCION

Micromanía

Necesita colaboradores con conocimientos de Código Máquina de MSX, que además sean viciados en el arte del dominio de los juegos. Los interesados enviar los siguientes datos:

- Nombre.
- Dirección.
- Provincia.
- Teléfono si se tiene.
- Conocimientos que se posean.

COLOSSUS 4 CHESS



Spectrum 48/128K
Commodore
Apple II/II+/IIc/IIe

- Imagen 3-D
 - Control opcional de joystick
- Colossus Chess, vencedor frente a todos los programas de ajedrez conocidos.

**El programa de ajedrez
más avanzado del mundo.**

iRétale!



ZAFIRO SOFTWARE DIVISION
Paseo de la Castellana, 141. 28046 Madrid.
Tel. 459 30 04. Tel. Barna. 209 33 65.
Telex: 22690 ZAFIR E
IMPRIME MOVIEGRAF. C/ ESTIGIA, 3 - 28037 MADRID

Editado, fabricado y distribuido en España
bajo la garantía Zafiro. Todos los derechos
reservados.

ZAFIRO
CHIP

Spectrum 48/128K
Pronto: Commodore
Amstrad
Amstrad Disk

 SUZUKI

T.T. RACER

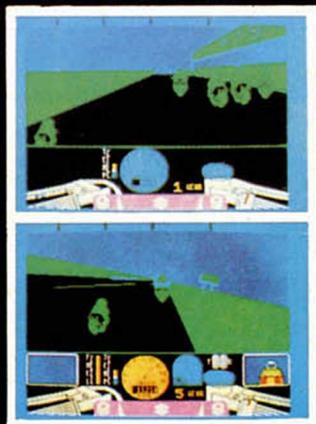
BY R.J. SWIFT

T.T. RACER es una espectacular simulación de una carrera de motos que te pone directamente en el asiento de una moto de Grand Prix.

Sube en tu moto y practica en los 12 más famosos circuitos del mundo, hasta que estés listo para competir Correrás con motoristas profesionales para conseguir que la bandera a cuadros de cada prueba ondee para tí y ganar el Campeonato del Mundo.

— Recuerda: ¡Solo los más rápidos ganan en T.T. RACER! Incluso los mejores corredores de SUZUKI como Paul Lewis y Kevin Schwantz se han asombrado de la precisión de los circuitos y la auténtica sensación de participar.

Espectacular manillar 3D.
12 Circuitos del Grand Prix.
Reta al computador y corre contra 15 máquinas o con 7 amigos.
4 Niveles diferentes de competición.
Puntuación de toda la temporada del Grand Prix.



Increiblemente Real!
PON A PRUEBA TU HABILIDAD Y
DESTREZA EN LOS CIRCUITOS DE:
Nurburgring
Silverstone Monza
Paul Ricard
Jarama

Si están agotados en tu tienda habitual ¡¡LLAMANOS!!



ZAFIRO SOFTWARE DIVISION
Paseo de la Castellana, 141. 28046 Madrid
Tel. 459 30 04. Tel. Barna. 209 33 65. Télex: 22690 ZAFIR E

Editado, fabricado y distribuido en España bajo la garantía Zafiro. Todos los derechos reservados.