

SEMANAL
150
Ptas.

MICRO HOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR Y COMPATIBLES

AÑO IV - N.º 126

TOKES & POKES

**CARGADOR PARA
EL "ARMY MOVES"**

LENGUAJES

**OPERACIONES
ARITMÉTICAS EN
MICROPROLOG**

NUEVO

**—INCLUIDO MAPA
DE TODAS LAS FASES—**

RANARAMA:

**EL APRENDIZ
DE MAGO
CONTRA
EL IMPERIO
DE WARLOCK**

UTILIDADES

**¡SPRITES
PARA TUS
PROPIOS
PROGRAMAS!**

INICIACIÓN

**CÓMO LEER
EL TECLADO
DESDE CÓDIGO
MÁQUINA**

CINCO MINUTOS ANTES DE COMPRAR UN JUEGO A **875 Ptas.**
 ECHALE UN VISTAZO A ESTOS JUEGOS DE **875 Ptas.**



875 Ptas.
 (Versión Cassette)

COBRA
 SOFTWARE

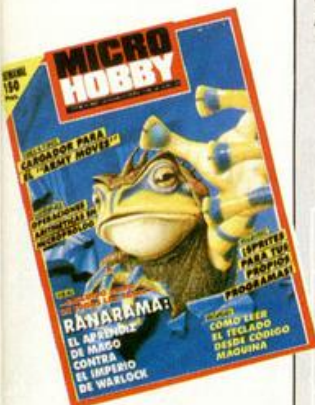
SÍGUENOS EL JUEGO.

MICRO HOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR Y COMPATIBLES

AÑO IV
N.º 126
Del 28 de
abril al
4 de mayo

Canarias, Ceuta y
Melilla:
145 ptas. Sobre-
tasa aérea para
Canarias: 10 ptas.



- 4 MICROPANORAMA.
- 7 TRUCOS.
- 8 PROGRAMAS MICROHOBBY. Magnus Zone.
- 12 LENGUAJES. Búsqueda de datos y operaciones aritméticas en Microprolog.
- 15 PIXEL A PIXEL. Club Microhobby.
- 17 JUSTICIEROS DEL SOFTWARE. Livingstone, supongo.
- 18 NUEVO. Ranarama. Sky Runner. Nemesis the Warlock. Tubaruba.
- 24 UTILIDADES. Sprites para tus propios programas.
- 28 TOKES & POKES.
- 30 INICIACIÓN (y IV). Cómo aprovechar al máximo el sistema operativo.
- 32 CONSULTORIO.
- 34 OCASIÓN.



RANARAMA:
Comentarios
y mapa en el
interior, de
este nuevo
juego de
Hewson.

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 150 ptas.

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.



Director Editorial: José I. Gómez-Centurión **Director:** Domingo Gómez **Asesor Editorial:** Gabriel Nieto. **Diseño:** J. Carlos Ayuso. **Redacción:** Amalio Gómez, Pedro Pérez, Ángel Andrés, 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, Lórga, J. Olivares. **Edita:** HOBBY PRESS, S. A. **Presidente:** María Andriño. **Consejero Delegado:** José I. Gómez-Centurión. **Jefe de Producción:** Carlos Peropadre. **Publicidad:** Mar Lumbreras. **Marketing:** Emiliano Juárez. **Suscripciones:** M.ª Rosa González, M.ª del Mar Calzada. **Jefe de Administración:** Raquel Jiménez. **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 America 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.

El director de ventas de Martech visitó España

EL MARTECH QUE VIENE

Roger Swindells, director de ventas de la compañía de software británica Martech, ha realizado recientemente una visita a España con la intención de dar a conocer y promocionar los nuevos programas que acaba de incorporar a su catálogo.

Aprovechando esta circunstancia, invitamos a Mr. Swindells a nuestra redacción, por lo que, además de conocer en primera sus más recientes novedades tuvimos la oportunidad de comentar algunos de los aspectos del mercado del software británico.

Entre otros detalles, Mr. Swindells nos confirmó la intención que muchas compañías británicas tienen en la actualidad de reducir sensiblemente el precio del software. Esta reducción, sin embargo, no sería tan drástica como la realizada recientemente en nuestro país, sino que estaría alrededor de un 20

por 100 del precio actual, lo que supondría una bajada generalizada de las 8 libras (unas 1.600 pesetas) a una media de 6 libras (1.200 pesetas aproximadamente). Estos datos son, por supuesto, estimativos y no poseen aún un carácter definitivo. Pero lo realmente importante y digno de mención es el hecho de la tendencia a la baja que el mercado del software está demostrando en todos los países.

Según manifestó Mr. Swindells, en España se ha demostrado que el bajo coste de los programas resulta beneficioso tanto para las compañías de software como para los usuarios, por lo que en Gran Bretaña se están planteando muy seriamente la realización de este proyecto.

Cambiando de tema y volviendo al asunto de las novedades que Martech va a presentar próximamente en el mercado español, hay que destacar los siguientes títulos: «Nemesis the Warlock», «Cosmic Shock Absorber», «Catch 23» y «Pulsator».

El denominador común que une a estos programas

es que todos ellos son básicamente arcades de acción, aunque, como es lógico, cada uno de ellos se desarrolla en un ambiente diferente y nos proponen misiones de la más variada naturaleza. Entre estos juegos cabe destacar «Nemesis the Warlock» el cual, si bien gráficamente no es muy brillante, sí que posee un aceptable nivel de adicción.

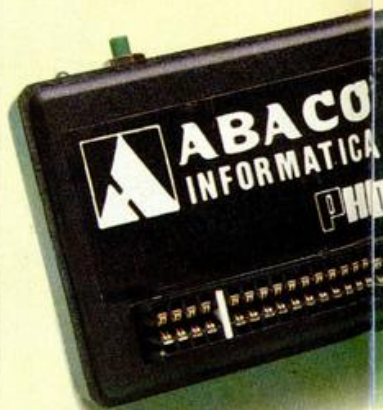
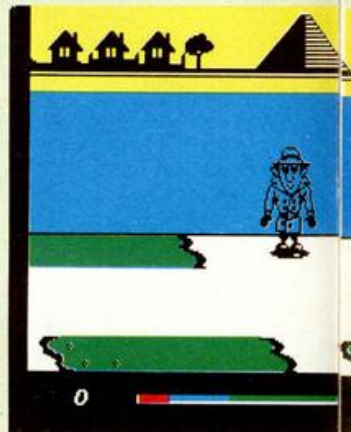
Esta característica de la predominancia de la adición ante los gráficos, puede hacerse extensiva a todos estos nuevos títulos de Martech. Preguntado a tal respecto, Mr. Swindells manifestó que esta circunstancia está generalizándose últimamente en Gran Bretaña, pues las casas de software están descubriendo que los usuarios están modificando sus preferencias y anteponen a los aspectos estéticos de los juegos, el hecho de que éstos resulten más divertidos.

Algunos de estos programas aún no están definitivamente realizados, por lo que tardarán algunas semanas en aparecer en el mercado español.



Roger Swindells en la redacción de MICROHOBBY.

“EL INSI



PECTOR GADCHET" AL GACHETOSPECTRUM

Beam Software, la compañía creadora de la saga de juegos protagonizada por Horacio y, más recientemente, del popular «Asterix», ha realizado un nuevo programa basado en un conocido personaje del cómic y la televisión: El Inspector Gadchét.

Este nuevo arcade que, como viene siendo habitual, es distribuido en Europa por Melbourne House, nos presenta una divertida misión del inspector, en la cual deberemos desactivar unas bombas que han sido colocadas en los circos de la ciudad.

Para conseguir dicho fin, tendremos que ayudar a Gadchét a utilizar convenientemente todos sus artilugios mecánicos: gachetohelicóptero, gachetopatines, etc., para, de esta forma, conseguir esquivar los numerosos obstáculos que encontrará en su camino.

El argumento y elementos en general que intervienen en el juego, están tomados con bastante fidelidad de la popular serie televisiva, por lo que, a priori, el programa parece poseer los ingredientes necesarios para resultar un juego entretenido y divertido. De todas formas, aún está por ver si los resultados obtenidos están a la altura de lo que tan simpático personaje se merece o, por el contrario, se trata de un juego mediocre que aprovecha la fama ajena para beneficio propio. Permaneceremos a la espera.



PHOENIX III-E NUEVO INTERFACE DE ABACO



El Grupo Abaco, S. A., compañía española dedicada especialmente al desarrollo de periféricos para Spectrum, acaba de diseñar un nuevo interface: el Phoenix III-E.

Este interface, amplía las posibilidades de su anterior modelo Phoenix II-E, y su principal aplicación está dirigida a la obtención de copias de seguridad en cinta a velocidad normal o en Turbo, así como en Microdrive o Disco Opus Discovery sin necesidad de programas copiadores.

De esta forma, permite la po-

sibilidad de grabar programas en diferentes soportes y a diferentes velocidades que oscilan entre los 1.500 y los 2.500 baudios.

Las innovaciones que presenta el Phoenix III con respecto a su predecesor es que permite retornar al programa una vez hecha la copia y que posee un mecanismo de detección de errores de carga.

La utilización de este interface no requiere conocimientos de Código Máquina, posee una eficacia del 100 por 100 y no ocupa memoria.

Su precio en el mercado oscilará alrededor de las 7.000 pesetas.

Aquí LONDRES

«Throne of Fire» es el último lanzamiento de Melbourne House. «Throne of Fire» ha sido diseñado por el programador que obtuvo dos enormes éxitos con «Lords of Midnight» and «Doomdark's Revenge». Está ya disponible para el Spectrum al precio de 8 libras.

«Auf Widersehen Monty» es el último programa de Gremlin Graphics, en el cual figura como protagonista «Monty Mole» (el Topo Monty). En el nuevo juego, Monty se encuentra en Gibraltar y el objetivo del juego es ayudar a Monty a cruzar Europa y comprar la isla griega de Montos. «Auf Widersehen Monty» no contiene ningún concepto nuevo, pero, tal y como ocurre con los anteriores juegos de Monty, su desarrollo es francamente divertido y muy adictivo.

El equipo de programación de Palace Software —el mismo que escribió «Cauldron»— está a punto de terminar «Barbarian», un juego arcade/combate que probablemente estará en las tiendas a partir de primeros de agosto.

Delali, el equipo de programadores que produjo «Biggles» para Mirrorsoft, está trabajando actualmente en «Mean Streak». Mirrorsoft espera que dicho programa esté listo para ser presentado durante el próximo PCW Show, que se celebrará en Londres en septiembre.

ALAN HEAP

EL DISCIPLE YA ESTÁ AQUÍ

El Disciple, uno de los interfaces multiuso más completos de cuantos existen en el mercado para ampliar las posibilidades del Spectrum, se encuentra ya a la venta en España.

Las características más importantes de este Disciple son las siguientes:

- Interface de disco: para controlar unidades de 5 1/4 ó 3 1/2 pulgadas, doble o simple densidad. Su velocidad de acceso es sustancialmente más rápida que la de cualquier otro periférico de su categoría.

- Interface de joystick: dos ports con protocolo Sinclair y Kempston.

- Interface de impresora: permite utilizar sin necesidad de software cualquier impresora con protocolo Centronics.

- Transfer: por la simple acción de un botón, vuelca en apenas tres segundos todo el contenido de la memoria en un disco. Además, y ésta es una de sus grandes virtudes, permite salvar un juego en cualquier instante, respetando todas las condiciones y variables, lo que permite que al volver a cargarlo se pueda continuar jugando en el mismo punto.

- Botón de bloqueo: permite desconectar todas las funciones del Disciple como si éste no estuviese conectado.

- Red local: permite conectar hasta un máximo de 64 Spectrums entre sí para formar un auténtico multipuesto, que podría utilizar una sola impresora y unidad de disco.

Este periférico ha sido diseñado por Miles Gordon Technology y será distribuido en nuestro país simultáneamente por dos compañías:

QL HARD. C/ Rosellón 171-173. 08036 Barcelona. Tel. (93) 321 27 25.

TECNEX. C/ Ayala, 86. 28001 Madrid. Tel. (91) 435 64 20.

Este interface se vende conjuntamente con una unidad de disco de 5 1/4 ó 3 1/2 pulgadas y el precio del lote oscila alrededor de las 60.000 pesetas. También existe la posibilidad de adquirir el Disciple independientemente.



CLASIFICACIÓN	SEMANAS PERM.	TENDENCIA	LOS 20 +	SPECTRUM	AMSTRAD	COMMODORE	MSX
1	8	↑	ARMY MOVES. Dinamic	●	●		
2	7	↓	ÉXITOS KONAMI. Imagine	●			
3	4	↓	FIST II. Melbourne House	●		●	
4	4	↑	TERRA CRESTA. Imagine	●	●	●	
5	3	↓	SUPER SOCCER. Imagine	●			
6	10	↓	GAUNTLET. U. S. Gold	●	●		
7	14	↓	COBRA. Ocean	●	●		
8	13	↓	INFILTRATOR. U. S. Gold	●	●	●	●
9	8	↑	BREAKTHRU. U. S. Gold	●		●	
10	1	↑	ARKANOID. Ocean	●	●		
11	10	↓	GONNIES. Data Soft	●		●	
12	25	↑	WORLD SERIES BASKETBALL. Imagine	●			
13	17	↓	GREAT ESCAPE. Ocean	●			
14	4	↑	BAZOOKA BILL. U. S. Gold	●		●	
15	4	—	SILENT SERVICE. Microprose	●	●	●	
16	4	↓	XEVIOUS. U. S. Gold	●		●	
17	4	↓	DONKEY KONG. Ocean	●	●		●
18	21	↑	ASTÉRIX. Melbourne House	●		●	
19	7	↓	T.S.A.M. III. U. S. Gold	●			
20	3	↓	ACE OF ACES. U. S. Gold	●	●	●	

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



TRUCOS

DISPARO EN C/M

Álvaro Corredor Lanas, de Madrid, nos ha enviado una rutina con la que se consigue un efecto de disparo que podemos incluir en nuestros programas. La rutina ocupa tan solo 25 bytes y para ejecutarla utilizaremos RANDOMIZE USR 32400.

```
10 REM DISPARO
20 CLEAR 32399
30 FOR A=32400 TO 32425
40 READ B: POKE A,B
50 NEXT A
60 DATA 6,5,197,33,0,5,17,1,0,
229,205,181,3,225,17,16,0,167,23
7,82,32,240,193,10,232,201
70 RANDOMIZE USR 32400
```

SILBANDO, SILBANDO

Ignacio Ocho, de Madrid, nos comenta que es un apasionado del sonido del Spectrum y no cesa de investigar todas las posibilidades sonoras del mismo. Uno de sus descubrimientos es este truco en Código Máquina que os ofrecemos y produce lo que él denomina *silbido*.

```
10 FOR n=23388 TO 23349
20 READ a: POKE n,a: NEXT n
30 DATA 62,5,243,1,20,0,33,44,
1,17,7,0,205,42,91,43,16,250
40 DATA 1,20,0,33,90,0,17,5,0,
205,42,91,35,16,250,61,32,222
50 DATA 251,201,245,197,213,22
9,205,181,3,225,209,193,241,201
22 RANDOMIZE USR 23388
```

RESET EN 128

Guillermo Alberto Prandi, de San Isidro, Buenos Aires (Argentina), nos envía un OUT con el que conseguimos pasar a modo Spectrum como si encendiéramos un PLUS, pero pudiendo acceder a la paginación de la memoria, al chip de sonido y a la segunda pantalla como si aún estuviéramos en modo 128; claro está que a través de OUTs o Código Máquina.

DIBUJAR CICLOS

Emanuel A. L., de Lisboa, Portugal, nos envía un pequeño programa Basic para conseguir distintos efectos especiales de gráficos en pantalla.

El programa nos pide la introducción de dos ciclos, que pueden ser por ejemplo dos 20. Comprobaréis lo atractivo que resulta el dibujo acabado.

```
10 OVER 0: CLS: INPUT "Valor
del ciclo 1: ";st1: "Valor del ci
clo 2: ";st2
20 FOR i=103 TO 153 STEP st1
30 OVER 1: FOR j=63 TO 113 STE
P st2
40 PLOT i,j: DRAW 60,60: PLOT
256-i,j: DRAW -60,60
50 PLOT 256-i,176-j: DRAW -60,
-60: PLOT i,176-j: DRAW 60,-60
60 PLOT j+40,i-40: DRAW 60,60:
PLOT 256-(j+40),i-40: DRAW -60,
60
70 PLOT 256-(j+40),176-(i-40):
DRAW -60,-60: PLOT j+40,176-(i-
40): DRAW 60,-60
80 NEXT j: NEXT i
```

PAPER CAMBIANTE

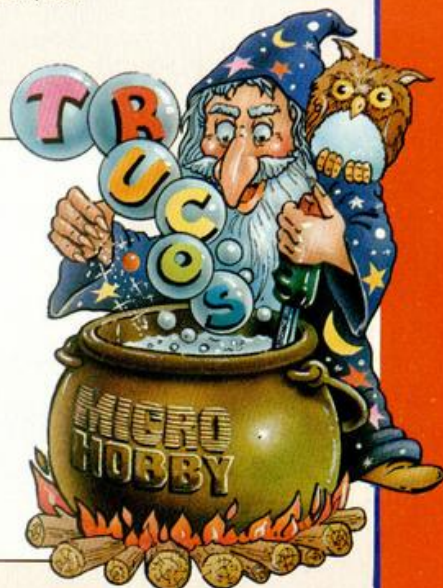
La rutina que nos envía Kepa Larizgortia Díez, de Sopelana (Vizcaya), sirve para cambiar el color del papel sin que se

borre el contenido de la pantalla.

Para utilizarlo, una vez introducido el listado y ejecutado con RUN, pokear en la dirección 65535 con el número del color que deseamos que aparezca en la pantalla. Después, con RANDOMIZE USR 40.000, la pantalla cambiará de color.

```
10 ORG 40000
20 LD A,(#FFFF)
30 RLCA
40 RLCA
50 RLCA
60 AND 56
70 LD B,A
80 LD C,199
90 LD HL,#5800
100 LD DE,703
110 BUC LD A,(HL)
120 XOR B
130 AND C
140 XOR B
150 LD (HL),A
160 LD A,D
170 OR E
180 INC HL
190 DEC DE
200 JR NZ,BUC
210 RET
```

```
10 FOR n=4e4 TO 40028
20 READ a: POKE n,a: NEXT n
30 DATA 58,255,255,7,7,7,230,5
6,71,14,199,33,0,88,17,191,2,126
,168,181,168,119,122,179,35,27,3
2,245,201
```



MAGNUS ZONE

Carlos QUINTERO GONZÁLEZ

Spectrum 48 K

Nuestro protagonista es una serpiente guerrera de cabeza roja, que en su mundo es la encargada de salvaguardar la posible invasión de las serpientes de cabeza amarilla, las cuales, solamente son vulnerables disparándoles en la cola, eliminando poco a poco su longitud hasta conseguir dejar sólo la cabeza. Las serpientes de cabeza roja, sin embargo, pueden ser destruidas con un solo disparo en cualquier parte del cuerpo.

Las teclas de movimiento son:

Q-Arriba	A-Abajo
O-Izquierda	P-Derecha
1-Disparo	

El juego está íntegramente realizado en Código Máquina, por lo que el movimiento, el manejo y la animación son de bastante calidad.



LISTADO 1

```
1 REM
  @ Carlos Quintero Glez.-1987
2 BORDER 0: PAPER 0: INK 0: C
LEAR 46199: PRINT AT 8,8: PAPER
2: INK 6: BRIGHT 1: FLASH 1: "MA
DGUS ZONE*": AT 11,7: INVERSE 1:
se esta cargando"
3 LOAD "CODE 46200,5400: INK
9: CLEAR: RANDOMIZE USR 46200
4 SAVE "M.ZONE" LINE 2: SAVE
"M.ZONE" CODE 46200,5400
```

LISTADO 2

LÍNEA	DATOS	CONTROL
1	FDCB76863E873276B63E	1317
2	073264B8ED733EC1CDBA	1337
3	C0CD3AB6FD363E06FD7E	1391
4	3EB7CADCBB02FDCB	1693
5	016E28F0FE31CA12B6FE	1350
6	32CA26B6FE33CABAB4FE	1599
7	30CA1B618D8CDFABD11	1496
8	0880CD69C0732A4D144	882
9	475553205A4F4E452A00	629
10	110202CD69C007454C20	707
11	5445526249544F52494F	787



Todos los programas publicados por MICROHOBBY están también disponibles en cinta de cassette para ahorrar el fatigoso trabajo de copiarlos.

12 204445204C4F53204755 627
13 53414E4F5300110004C0 614
14 69C0074445204414245 740
15 54120524F4A41204641 656
16 205349444F20494E5641 669
17 4449444F00110106C069 622
18 C007504F52204C4F5320 742
19 475553414E4F53204755 627
20 20444154455A120414D 628
21 412D00110308C069C007 647
22 52494C4C412E20415955 669
23 4441204120454C494049 630
24 4E41524C4F530011000A 490
25 C069C007444553054152 960
26 414E444F4C4553204120 647
27 4C4120434F4C412C0859 625
28 20444154455A120414D 628
29 69C00750524953412041 784
30 4E544553204445205155 681
31 45205345204841474120 590
32 4445001100C069C007 689
33 4E4F4348452121001105 453
34 11C069C007513A204152 844
35 52494C4120202020413A 537
36 204142414A4F00110512 421
37 C069C0074C3A20495A44 906
38 41202020454E5445523A 601
39 204443484100110A13C0 555
40 69C007313A204445350 742
41 41524F00C069C007 729
42 F0B76C63E3F73204B63E 1363
43 073278B8C0FAB0C380E4 1617
44 F0CB76B63E873276B63E 1317
45 0732648C0FAB0C380E4 1499
46 110300C069C0782A4041 831
47 44475553205A4F4E455A 691
48 00110906C095E073020 620
49 405547415200110808C0 535
50 69C0073120484154D5053 769
51 544F4E00110808C069C0 778
52 0732205445434C41444F 597
53 00110808C069C007320 622
54 494E534525254343494F 779
55 4E455300C095E073020 620
56 0018F0C0FAB0C380E4 1617
57 40C1224C121C06C2223A 1072
58 C13E043236C110A13238 725
59 C1F0CB768E110114C069 1257
60 00045649444153001C0D 804
61 69C007313A204445350 742
62 C069C007513A204152 844
63 1CC069C0073100111814 647
64 C069C007513A204152 844
65 00111816C069C0073030 668
66 30303030000D2A3AC1D0 927
67 6E000D230D6600D23D0 1166
68 7E000D232C27C1D0D7E0 1171
69 0D2332E1C1D0D7E00D23 1327
70 32FBC1D0D7E00D232315 1368
71 C2D0D7E00D23232F2C0D 1309
72 7E000D232327C1D0D23A 993
73 C1223C13E043236C110 804
74 07163A90C0FAB0C380E4 1617
75 C1C069C0073100111814 647
76 C630C0D6C02A3C1C0D7C 1481
77 C00604110813C069C042 817
78 6100C069C00720202020 734
79 202020202000C069C042 728
80 61001C0B1410E1110B17 150
81 C069C007513A204152 844
82 6161616100110F12C0D 740
83 69C0072020002149C211 685
84 C7C1C0D03C2163C211E1 1360
85 C1C003C02170C211F8C1 1406
86 C0B3C02197C21115C2C0D 1215
87 03C021B1C2112C2C0D 1215
88 C069C007513A204152 844
89 C0D0C02E46C0C0B3A38 1458
90 C1C6F5C32795CAF32785C 1336
91 010500C03D1FD021C7C1 949
92 C0D5B8D021E1C1C0D5B8 1876
93 D021F8C1C0D5B8D02115 1575
94 C2C0D5B8D021F8C1C0D5 1709
95 6B3A795C87C0B3A38 1458
96 C13418ACED7B3EC13A37 1199
97 C1110A9C069C00782A47 979
98 414D452A2A4F5645522A 653
99 000696C0B8B82144C106 1029
100 061142C1C5E5C07380E1 1442
101 232323C12802300510E0 645
102 C39004C5C04D0CE16C26 1547
103 00E5110300C0A930444D 816
104 1158C12155C1EDB81140 1111
105 C1E801030013E0B0E5B28 1142
106 7E2B2B84677232370E111 825
107 0A00C0D930444D119EC1 945
108 2134C1E0B817E7F07C239 1437
109 0A0013E0B817E7F07C239 1437
110 F0C92100580100037FE 959
111 4220023600230B78B120 529
112 F33E0132795C0C9C0E9B8 1392
113 D07E00E00FF0E02C0A39 1155
114 C1E603C0CE98B8C90D7E0 1595
115 E60FC80E1278E618D3F0 1308
116 10F9C0D2A8C02A8AC0D2 1378
117 B80DCB007E04CEBC0D10 1579
118 BEDDCB007E0C08BADD7E 1485
119 00E60FC80D5E02D5E03 1072
120 D07E01B7C0FBFF0E01C0 1811
121 F0BFF0E02C0FBFF0E01C0 1811
122 010C0D26C17E7F07C239 1437
123 BEDD7E00E0579C83FCB3F 1441
124 C83FCB3F3234C1D0D7E0 1175
125 C663C0D6C0053E073234 1292
126 C1D0E5E10600D0D7E00E 1451
127 0FCB274F0956235ED0CB 984
128 007E281901FEF7E0D7E0 1280
129 022010E5E05C0CE0E5E1 1185
130 3E03234C13E6D19023E 619
131 20C0D6C02B545D13D07E 1229

132 00E60FCB273D4F0600E5 862
133 ED88E1545D13D07E00E6 1419
134 0FCB273D4F0600E58BD1 1033
135 D07202D07380D5604D0 1208
136 5E053E043234C1E362C0 825
137 D6C0DDE5C001BDD7E00 1599
138 D960228073001AF3C3C 764
139 180CDD7E01D096033802 816
140 3E4E3C3C3235C1C66708 1841
141 3E443234C180D05602D 963
142 5E03C0D6C0D0E13A35C1 1458
143 D07719C0D7E16FE04C0 1385
144 3E3C0DD48FB7E00D7E01 1441
145 D07716D05602D05E03D0 1210
146 7217D07318C358BBD07E 1313
147 16FE04C83E073234C1D0 1065
148 5617D05E18C0D26C17E0 1193
149 285FFE042858FE422857 171
150 2022859F824CAF5E03E 1402
151 20C0D6C0D7E16B7C0FB 1650
152 BFFE01C0C0FDBFF0E02C 1809
153 BFFE03C0C1C0C0D26C17 1407
154 B782C0FE042828FE4228 965
155 24FE022828FE422870D0 1065
156 7217D073183E473234C1 925
157 D07E16C84F28043E6C1 889
158 037E04C83E073234C1D0 1065
159 7716C90E08793D3234C1 841
160 C0D98A060A7E10F0D020 1056
161 F00664C0B883A36C13D0 1285
162 CA32B83236C1C0601614 979
163 5F3E20C0D6C0E0D7B3EC1 1415
164 2368E0D01C0C0B7E020 1478
165 5E0F47D05602D05E03E 1005
166 62C0D6C0D2D02D2310EF 1476
167 C93E04D0D771621C7C106 1060
168 07C5E57E06F0280FCB27 1101
169 06084F097EBA2005237E 604
170 B5280AE1011A000931E 707
171 22C0F0E04C83E073234C1 857
172 067E0E0F0E5C0C0E0732 1321
173 34C13E20C0D6C0E7E0E0F 1321
174 FE0228053E5D5FE6033C 988
175 4FC0D70B0D020F0C9B7E 1423
176 C2A7BA7EE6F077D0E5E 1941
177 D0E1AFD07700D5602D0 1491
178 SE033E20C0D6C093E6C1 1089
179 7716D0D6617D05E18C026 1053
180 C13E04C83E073234C1D0 1065
181 C13E20C0D6C0E0E54C0D7 1342
182 B0D020FAD0E13A37C13D 1297
183 3237C1208E0614C0501E 725
184 00C0D31FDD21C7C1C0D5 1361
185 B5C118E0F0AC50E14C0 1084
186 70B0D020FAD0E13A37C13D 1297
187 C110EF3A38C13C3236C1 1114
188 E0B73EC1C307B7C0D0B8 1671
189 FDCB81AE01FA00C0D31F 1179
190 C38AB4C0DBAC0110800C0 1368
191 69C0072A4D4144475553 923
192 205A4F4E452A00110B02 2054
193 D069C007513A204152 844
194 533A001106052144C1D0 684
195 2159C10E06793234C11E 781
196 061414C0D20B0C020F2C9 959
197 060AD07E00C0D6C0D023 1230
198 1C10F51C1C06037ECB3F 746
199 CB3FCB3FCB3FCB3C0D6C 1463
200 C01C7E60FC69C0D6C0E0 1448
201 1C2310E04C83E073234C1 857
202 C0D69C0074841532943 832
203 4F4E5345475549444F20 717
204 554E205245434F524421 675
205 2C2044494D4520545520 596
206 4E4F4D452453A001101 527
207 07D69C0074142434445 851
208 464748494A4B4C4D4E4F 845
209 00515253545556575859 845
210 5A20D6E6F00101080C0 683
211 69C0005E5E5E5E5E5E5E 955
212 SE5E5E5E5E5E5E5E5E5E 940
213 SE5E5E5E5E5E5E5E5E5E 940
214 SE5E5E5E5E5E5E5E5E5E 940
215 C11180C1362001090E0D 896
216 B0210059110A093E0732 454
217 7610FDF0C876462808D8 1298
218 DFE6102855180901FEF7 1129
219 ED78E601204A7D0F1B28 1140
220 2FFE1C2827FE102828FE 1028
221 1EC8C6400B7BFE14300C 1149
222 08D07700D23C0D6C81C 1243
223 005C52110C0D0C0E07C1 1247
224 D1E118B43E5D18D3E20 1149
225 18DA7BFE0A38A71D0D2B 1145
226 C2E0D07700C0D6C0189A 1223
227 3600D5C09BFC0D75BFD1 1474
228 7D872B08FE1F3806E01 750
229 18022E13607C3F0B0C6 792
230 031A0E0C021510F0C93A 997
231 40C1C611273240C13014 886
232 3A41C1C601273241C130 910
233 093A42C1C601273242C1 873
234 2142C1C0A3BDC093E0732 1169
235 C34106031118167ECB3F 789
236 CB3FCB3FCB3FCB3C0D6 1463
237 C01C7EE50FC630C0D6C0 1448
238 2B1C10E5E23C0C0E0B0C9 1213
239 AFF3D07E4510FE0E102D 1521
240 20F6FBC9F34C0600A55 1315
241 5A1C0D3FE1520035EE18 986
242 1D20045D1CEE1810FE0D 716
243 C0FCB0922E1804C0D7C0 929
244 BDD07E00E09F0E5230D0 1145
245 06004FDD09C0D0C0B07E 1066
246 C0C0CABF3E04C0D48F47 1535
247 B7CDDCB0E01C0DCEBEFE 1922
248 02CCE0BEFE03CCE7BE7E 1628
249 FE07C0DD780F1C9D0CB0 1412
250 7EC0DCABFE53E19CDD4 1649
251

252 BF4F060021AFC1097E06 818
253 04E1F5C5E5E6037E0DC 1748
254 BEFE01CCDEBEFE02CCE0 1745
255 BEFE03CCE7BE7E5FF07 1554
256 286E1E1C1F1C0B3FCB3F0 1344
257 D9C07D8EC0DDE5E12323 1683
258 E511005BDD7E00E060FCB 1132
259 274F060E0D801BE1DD7E 1136
260 00E60F471A4F1B1A773 628
261 711B2310F5D0D7E19F5C0 1258
262 CAB9D07E00E670CB3FCB 1545
263 3FCB3FCB3F3234C1D0D7E 1237
264 01C663C0D5602D05E03C0 1130
265 D6C0F1EE01D07701C9E1 1653
266 C1F1E603D07701C3D5B8 1600
267 23C92BC9012000B7ED42 999
268 C98120009C9C0D25BFF0 1130
269 CB76462807D0D7E18C8 1326
270 180801FEF7E0D78E601C0 1314
271 D07E16FE04C006036826 970
272 01C5C0DCBDC110F6D07E 1614
273 01D0D7716D05602D05E03 909
274 C35B8AC0CABFC0D59BFC 1757
275 75BFC0918FC0D08F7E0 1788
276 042813FE442828FE07C0 893
277 D07301C9FDCB764E0C0F1 1623
278 18E8D07E01ABC84FDD73 1393
279 01C0C3F7D0BFCDB764628 1387
280 07D0D7E001C8180801FE 1167
281 BFED78E501C01E080CDDC 1426
282 E18C0FDCB76462807D0D 680
283 DFE062C180801FEFEDF 1379
284 78E602C01E01C0DDEBE18 1216
285 B3FDCB76462807D0D7E 1542
286 08C8180801FEFED7E06 1333
287 01C01E02CDE08E1897F0 1272
288 CB76462807D0D7E0604C8 1314
289 C1110000E13C0D99C0C 996
290 1E03CDE7BEC3448FDD05 1060
291 02D05E03C0D26C1C0D5E 1309
292 16005FED5F6F3A765C0D 1001
293 176FED5FAD32765CCDEF 1343
294 BF7CE1D1C921000209CB 1227
295 730811520F0C91C091D 852
296 C915C914C920031E080D 1160
297 DDE101190231E080D0 1160
298 7E00E60FC8D07E00E670 1260
299 CB3FCB3FCB3FCB3F3234 1166
300 C1D05602D05E03D07E01 1161
301 F5C863C0D6C093E043234 1321
302 C1D07E00E60F3D0B728 1130
303 1247D05604D05E0536E2 880
304 C0D6C0D023D02310EF3E 1440
305 443234C1F1C667D05604 1216
306 D05E03C0D6C0C9E17E32 1533
307 34C1237E872807C0D0C0 1247
308 1C2318F52E53E4443234 832
309 C1110000E13C0D99C0C 996
310 99C0C99C0C99C0C9141E 1495
311 000D20E0C97E0608C27 866
312 F538093E073234C1E20 768
313 18073E423234C13F61C0 818
314 D6C0F11C10E423C92100 1188
315 4011014001FF173600E0 716
316 02231301FF0230E07E0 924
317 3E02C0D116C9C5E5E5E5 1377
318 C0D0C1F126006F292929 924
319 0150C209060C0D0C17E 823
320 12231410F7D1C26C1C0 1186
321 07C13A34C177E1C1C97A 1363
322 F558D8CF847CFE5B8D8CF 1661
323 04741608060538061648 964
324 D60838041650D0608C08 812
325 0F0F0F835FC926006A29 657
326 292929292929165819D1C9 922
327 00000000000000000000 1000
328 01000001000001000001 4
329 00001000000000000000 205
330 524C4945202020202020 492
331 202020534F4654434841 616
332 524C4945202020202020 492
333 202020534F4654434841 616
334 524C4945202020202020 492
335 202020534F4654434841 616
336 20202020202020202020 320
337 20202020202020202020 320
338 202020E4F10B02C9C6B4 1554
339 B1C9C38D877526C634E 1275
340 4B33362D271E18000000 327
341 00000000000000000000 191
342 101410140F140E150E15 177
343 0F15101610160F17E000 163
344 0000006A00010A010901 128
345 08010701000100010001 35
346 03010201010000000000 114
347 01111511161117111811 176
348 19111A11181111111111 220
349 1E000000006A000000 156
350 010A0108010C010B010E 65
351 010F0110011101080000 52
352 006A030A1E091E091E07 233
353 1E061E051E041E031E02 170
354 1E011E0000000052C6A 511
355 6A6A6060029EC6A9606 1123
356 6A6A02EAC6A866666666 1216
357 0336C7A765606565832 955
358 7565F00A0560C05C0E 842
359 6A6A6363041A83A45363 1002
360 63630466C8A362626565 1065
361 04B2C8A260606A6A02E 1204
362 C8A26A6A6A6A04C390EA 1363
363 C0E0E5051617D0C0D718 1046
364 B1338D505000B82400 821
365 1565F00A0560C05C0E 842
366 0047C057710EF30D211 789
367 C61E77B476180313003E 756
368 00000000000000000000 24
369 18181800180000180018 144
370 1818180000367F36367F 488
371 600000C3F3C3F3F3C0C 422
372 0073760C16376000018 451



```

471 F41D9E2814799E881579 1080
472 A0ABD50580000001FFFF 1180
473 FFFFFFFF8003C001 1054
474 AFF81FF5A003C005ABF6 1476
475 6FD5ABF00FD58A05A051 1347
476 AAD42B55AAD5AB55AAD5 1532
477 AB55AAD5AB55AAC5A355 1510
478 AAC5A355AAC5A355A000 1390
479 0005BEFDBF7DBEF99F7D 1487
480 80000001FFFFFFFFFFFF 1659
481 FFF80000001AFFFFFFFFF 1569
482 A0000005A00000000000 1068
483 0015A000000000000000 1134
484 A0000000000000000000 1676
485 FF55A0010055A0000000 1453
486 A8000001A00000000000 1084
487 0005A000000000000000 1064
488 FFFFFFFF8003C001FFFF 2421
489 3F81BC00000000000000 1056
490 B56816ADB56A56ADB56A 1313
491 56ADB56A56ADB56A56AD 1351
492 B52BD4ADB5A5A5ADB42A 1440
493 542DB5EA57ADB40A502D 1119
494 B7DAB5ED00081001BFEB 1308
495 D7FD00000001FFFFFFFF 1617
496 FFFFFFFF300000000000 1572
497 FFF5A8000015A0000000 1454
498 AA000155A00000000000 1320
499 A155A000000000000000 1428
500 AA00FF15A00000000000 1420
501 FD55A000000000000000 1487
502 A0000000000000000000 1247
503 0001FFFFFFFFFFFFFFFF 2041
504 00000000191767A09055 939
505 42A19575A00000000000 1209
506 91567B80000000000000 796
507 000194EE9729002AD429 1002
508 944AB629948A940194EE 1266
509 97290000000000000000 450
510 9FFFFFFF9000000001FFFF 1557
511 FFFFFFFF000000000000 1659
512 BFDBDBF08018101A01A 1245
513 5605ADDAB5B5AD1A5B85 1224
514 AD4242B5AD5E7AB5AD40 1293
515 02B5AD5BDB5AD5A5A5A5 1380
516 ADSA5AB5AD5A5AB5AD02 1243
517 40B5A04E7205BDC003BD 1175
518 50181501FFFFFFFFFFFF 1707
519 FFF800000001B7FFFFFD 1585
520 A0000001AFFE3FFDA000 1074
521 0005ABFFFFF5A0000015 1122
522 A0000000000000000000 1637
523 FF05A000000000000000 1617
524 A0000015A00000000000 1215
525 0005BFFE3FFD00000001 895
526 FFF80000000000000000 2168
527 0001BFFC9FFD00022001 1147
528 BFFC9FFD00000000000 1413
529 C975A8A0000000000000 1630
530 ASAC945A000000000000 1406
531 0005BFF9C7FD00014001 1091
532 BFFF7FFD000000001BCE 1381
533 3B9D00000001FFFFFFFF 1365
540 00000000000000000000 0

```

DUMP: 46.200
N° BYTES: 5.400

```

386 3C183F663F000000C1800 348
387 0000000000000000C0C0C 54
388 000000000000000000000 198
389 00001E0C3F0C1E0000000 147
390 0C0C3F0C0C00000000000 111
391 000C0C1800000000003F00 111
392 00000000000000001C1C00 56
393 000000000000000000000 155
394 636363636363636363636 558
395 0C0C3F000000E63033E60 400
396 7F00003E630E03633E000 466
397 000C1C3C6C7F0C000007F 474
398 607E03633E00003E607E 670
399 63633E00007F03060018 432
400 1800003E633E63633E00 507
401 003E63633F033E0000000 388
402 00180000180000001800 150
403 00181830000000000000 150
404 060000000000F003F0000 132
405 0000180C060C18000003E 140
406 63060C000C00003E6F7F 429
407 7F603E00003E63637F63 771
408 6300007E637E63637E00 774
409 003E636060636000007C 638
410 666363667C00007F607E 875
411 60607F00007F607E6060 860
412 6000003E63606F633E00 625
413 0063637F63636300003F 685
414 0C0C0C0C3F00000030303 120
415 63633E0000666C786C66 800
416 6300006060606060607F00 706
417 0063777F636363000063 741
418 73786F676300003E6363 811
419 63633E00007E63637E60 806
420 6000003E63637B6F3C00 652
421 007E63637E666300003E 713
422 603E03633E0000FF1818 625
423 18181800006363636363 567
424 3E00006363636363631C00 540
425 00636363637F36000063 676
426 361C1C36630000C3663C 620
427 18181800007F606C1830 289
428 7F00000F0C0C0C0C0F00 205
429 00006030180C060000078 306
430 18181818780000183C7E 426
431 18181800000000000000 72
432 00FF001E337C30307F00 683
433 CC33CC33CC33CC33C7E 1206
434 FFFFFFFF7E3C00F81C03 1693
435 D31CF000001F38C0C038 1036
436 1F00181824667E425A5A 589
437 5A5A427E662418183C1E 648
438 0F0F0F0F1E3C3C78F0F0 810
439 F0F0783C3C7EFFFFC381 1680
440 0000000001C3FFFF7E3C 1020
441 000018661800000000000 158
442 0014140800000066FFFF 676
443 FF7E3C180010207F2010 688
444 0000007C0404150E0400 171
445 000608347E7E7E3C0608 516
446 101822E7E7E700001866 909
447 180000000000003C603C06 246
448 7C0000183C1818180000 294
449 000066666666663C000000 458
450 66663C3C18000000667E 576
451 7E7E3C000000663C183C 398
452 660000006666663E063C 536
453 00007E0C18307E00000F 351
454 0C380C0C0F00000C0C0C 143
455 0C0C0C000078180E1818 242
456 7800001E3C0000000000 210
457 3E63DDF1F1DD633E0000 1246

```

```

458 FFFFFFFF80000001B5EE 1568
459 77AD85EE77AD850240AD 1423
460 B5724EAD85724EAD8570 1385
461 0EAD85766EAD850660AD 1225
462 B5766EAD81766E85AD76 1395
463 6EB56D066081BD766EBD 1317
464 80700E01BDFE7FBD8000 1142
465 0001FFFFFFFFFFFFFFFF 2041
466 80000001A0FF0059000 962
467 00799EFE7F798000001D 994
468 B804201DBAF5AF5DBAF5 1379
469 AF5DBA85A15DBA85A15D 1414
470 BABCD5D5BBA005DDB82F 1332

```



METEOR

TM

SERMA TE DESAFIA

solo en otra Galaxia encontraras un juego similar...

DISPONIBLE EN TODOS LOS SISTEMAS:

CARTUCHO MSX - 5.200,ptas.

DISCO AMSTRAD - 3.900 ptas.

CASSETTE AMSTRAD - 2.200 ptas.

CASSETTE SPECTRUM - 2.000 ptas.

CASSETTE COMMODORE - 2.200 ptas.

KONAMI

DE VENTA TAMBIEN EN KONAMI SHOP
C/. FRANCISCO NAVACERRADA, 19

RECORTA Y ENVIA ESTE CUPON A SERMA:

C/. CARDENAL BELLUGA, 21.

Tels. 256 21 01 - 02. 28028 MADRID

TITULO: SISTEMA:
NOMBRE Y APELLIDOS:
DIRECCION: COD. POSTAL:
POBLACION: PROVINCIA:
FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO ☐ CONTRAREEMBOLSO ☐

C

BÚSQUEDA DE DATOS Y OPERACIONES ARITMÉTICAS EN MICROPROLOG

F. Javier MARTÍNEZ GALILEA

Conocer cómo se almacenan y cómo se buscan los datos en una base de datos de MICROPROLOG puede ser de vital importancia para optimizar recursos en cualquier aspecto del lenguaje y va a ser necesario antes de comenzar el tratamiento de listas. Este tema, junto con las operaciones aritméticas de la parte SIMPLE y una introducción a las listas, va a ser el objeto del artículo de esta semana.

Hace algunas semanas ya esbozamos alguna de las características de uno de los modos de estructuras de datos más peculiares de μ PROLOG: el árbol. Al estar basado en la jerarquización, podemos acceder a cualquiera de sus ramas sin más que elegir el modo adecuado en cada momento.

La construcción de este modo de estructura, que en otros lenguajes puede ser complicada, tiene en éste una fácil

resolución, semejante a cómo almacenamos estos datos en nuestra memoria.

¿Cómo se almacenan los elementos en una base de datos de μ PROLOG?

Como se ve en la fig.1, todos los datos están encadenados, lo que nos su-

giere que para añadir un nuevo elemento a nuestra estructura deberemos unirlo a alguno de los *nodos* (no tiene por qué ser necesariamente el último) ya existentes.

Por ejemplo, basándonos en la fig.1, imaginemos que ese árbol lo hemos construido de acuerdo a estas relaciones de μ PROLOG (las líneas — y —.—.—, no están incluidas de momento):

```
&.accept padre-de
padre-de.(josé julián)
padre-de.(josé juan)
padre-de.(josé pedro)
padre-de.(josé alberto)
padre-de.(juan inma)
padre-de.(juan maría)
padre-de.(julián inés)
padre-de.(alberto susana)
padre-de.(alberto victor)
padre-de.end
&.add(x hermano de y if z padre-de z
& z padre-de y)
```

Si ahora añadimos estas nuevas:

```
&.add(alberto padre-de rosa)
&.add(victor padre-de luis)
```

el resultado de nuestra base de datos, será la aparición de dos nuevas ramas (las señaladas con —.—.—).

Resulta obvio por tanto que a nuestro árbol no podríamos unir una relación como:

```
&.add(ángel padre-de nuria)
```

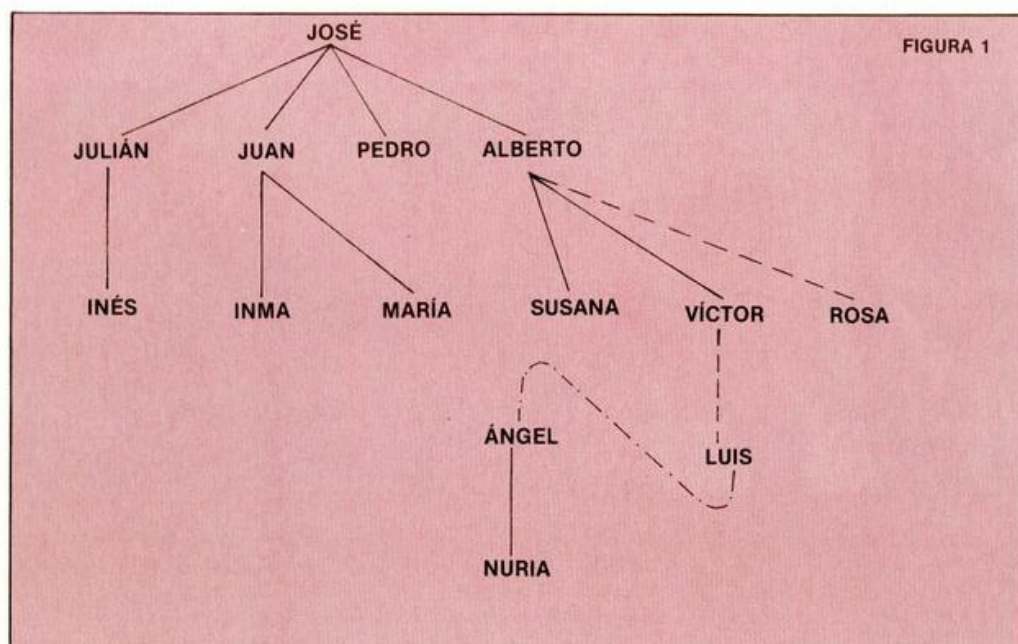
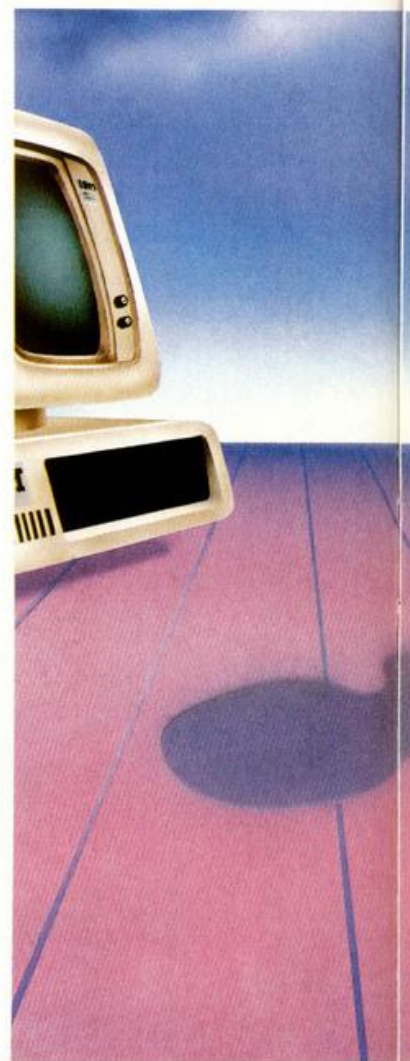
puesto que no se puede encadenar a ninguna de las existentes y formaría un nuevo árbol. Sin embargo, si construyéramos la relación:

```
&.add.(luis padre-de ángel)
```

(línea —.—.—, tendríamos unidos los dos árboles.

¿Cómo se buscan los datos en MICROPROLOG?

Ya hemos visto de manera intuitiva cómo μ PROLOG ha ido organizando las relaciones que le hemos introducido para tenerlas almacenadas con lógica. Evidentemente este modo de almacenamiento dejaría de ser eficiente si el método de búsqueda no fuera sencillo y rápido.





La búsqueda de soluciones a preguntas más elaboradas también se complica considerablemente y volveremos a ella cuando hayamos profundizado más en el lenguaje.

¿Qué son las listas?

Las *listas* son un elemento de trabajo muy cómodo que nos va a permitir trabajar con conjuntos de objetos de forma muy sencilla. Una *lista* es, simplemente, un conjunto de datos encerrados entre paréntesis. Por ejemplo, los hermanos de Pedro son (Julián, Juan, Alberto), y esta relación la podríamos almacenar en nuestra base de datos así: (pedro hermano-de (julián juan alberto)) lo que equivale a hacer:

```
&.add(pedro hermano-de julián)
&.add(pedro hermano-de juan)
&.add(pedro hermano-de alberto)
```

Ambas formas de almacenamiento contienen la misma información, aunque la primera sea más cómoda de expresar y entender. Veremos cómo sacar el máximo provecho a tan importante concepto en sucesivos artículos.

La aritmética en MICROPROLOG

A pesar de no ser el lenguaje más adecuado para efectuar operaciones aritméticas, se puede llegar en μ PROLOG a cálculos complicados utilizando los módulos adecuados dentro del paquete que L.P.A. presenta para Spectrum. Sin embargo, nosotros sólo trataremos de momento la parte SIMPLE con la que trabajamos habitualmente, lo que va a presentar algunas restricciones, pero harán más fácil su comprensión.

Sólo sumar y multiplicar

μ PROLOG sólo tiene instrucciones de sumar y multiplicar. En realidad no tiene la resta y división porque no las necesita, dado que son inversas de las anteriores y su peculiar forma de efectuar las operaciones.

Para sumar (y restar) utilizamos la primitiva: SUM(x y z) que hace la operación $x + y = z$. Esta instrucción, que parece tan sencilla, da un juego enorme, ya que podemos usarla por ejemplo como pregunta:

```
&.is (SUM(4 5 6))
NO
para sumar:
&.which(x:SUM(4 5 x))
9
para restar:
&.which(x:SUM(x 14 20))
6
&.which(x:SUM(25 x 30))
5
```

Hay que tener cuidado con esta instrucción ya que por ejemplo, no sería válido *which(x y:SUM(x y 15))* ya que el número de soluciones es infinito y no tiene sentido.

La instrucción de multiplicar (y dividir): TIMES(x y z) es similar a la suma y efectúa la operación $x \cdot y = z$. Esto se puede usar como pregunta:

```
&.is(TIMES(7 4 28))
YES
como multiplicación:
&.which(x:TIMES(12 9 x))
108
o como división:
&.which(x:TIMES(x 14 24))
1.7142857
```

Los tipos de números pueden ser enteros (entre -32767 y 32767), decimales, o con notación exponencial, y si son positivos no pueden ir precedidos del signo +.

Existen otras instrucciones que nos sirven para trabajar con estos números como INT, que redondea por defecto un número a entero, o responde si es entero:

```
&.is(4 INT)
YES
&.which(x:9.44 INT x)
9
```

LESS comprueba si un número es menor, o no, que otro:

```
&.is(LESS(9 30))
YES
y EQ si son iguales:
&.is(9 EQ 9)
YES
```

Todas estas primitivas pueden también formar parte de definiciones sin ninguna restricción.

En los próximos artículos, una vez introducidos los aspectos más básicos y necesarios del lenguaje, comenzaremos a tratar una de sus herramientas más potentes: el *procesamiento de listas* y la *recursión*.

Supongamos que interrogamos a nuestra base de datos con:

```
.is(x padre-de inma)
```

YES

Para darnos una respuesta, μ PROLOG comenzaría a examinar la base de datos de arriba hacia abajo buscando todas las relaciones del tipo «padre-de», hasta encontrar una que tenga a su derecha «inma», en cuyo caso escribiría «YES», lo que significa que «inma» tiene padre.

Si después de examinar toda la base de datos no encontrara ningún elemento con una relación de ese tipo que tuviera «inma» a la derecha, el intérprete contestaría «NO».

En el caso anterior, μ PROLOG dejaría de buscar datos en cuanto encontrara el primero válido, pero si la pregunta fuera:

```
all(x:x hermano-de alberto)
```

obligaríamos, en cualquier caso, a recorrer toda la base de datos buscando «x» que satisficieran la relación pedida. Cada «x» válida se escribiría en pantalla, y el proceso habría finalizado al llegar al final de la base de datos.

La búsqueda se empieza a complicar cuando las preguntas no son simples; por ejemplo:

```
is(x padre-de inma & x hermano-de alberto)
YES
```

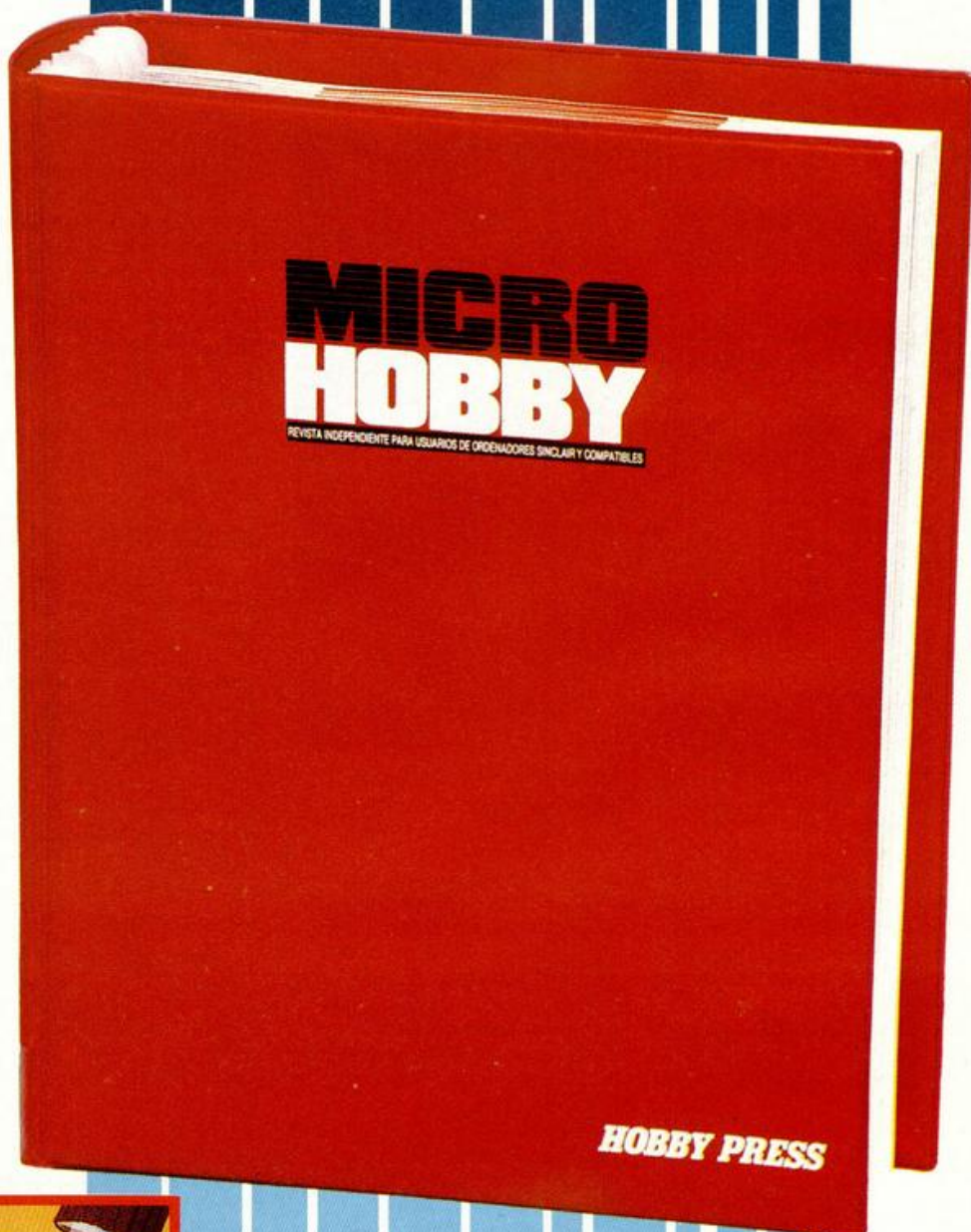
En este caso, comenzaría a buscar desde arriba una «x» que satisficiera la primera parte de la relación, y una vez que la encontrara la sustituiría en la segunda aparte, volviendo a examinar la base de datos hasta llegar esa relación. Si la pregunta hubiera sido «all», tras sacar por pantalla la «x» válida, volvería a la primera relación, en el punto en que la dejó dentro del árbol, y continuaría la búsqueda de la misma forma hasta el final. Diríamos pues que examina la estructura completa $n + 1$ veces donde n es el número de x que satisfacen la primera relación.

Este proceso de búsqueda de una solución satisfactoria «vuelta hacia atrás» para buscar otra solución válida es lo que se denomina «backtracking» o «marcha atrás» y lo que hace que muchas búsquedas sean excesivamente lentas por estar mal diseñadas. Sin embargo, es una de las cualidades de μ PROLOG que lo hacen apto para trabajar en inteligencia artificial ya que un proceso de este tipo es casi imposible de establecer en otros lenguajes no orientados a este propósito.

COLECCIONA MICROHOBBY!

850 ptas.

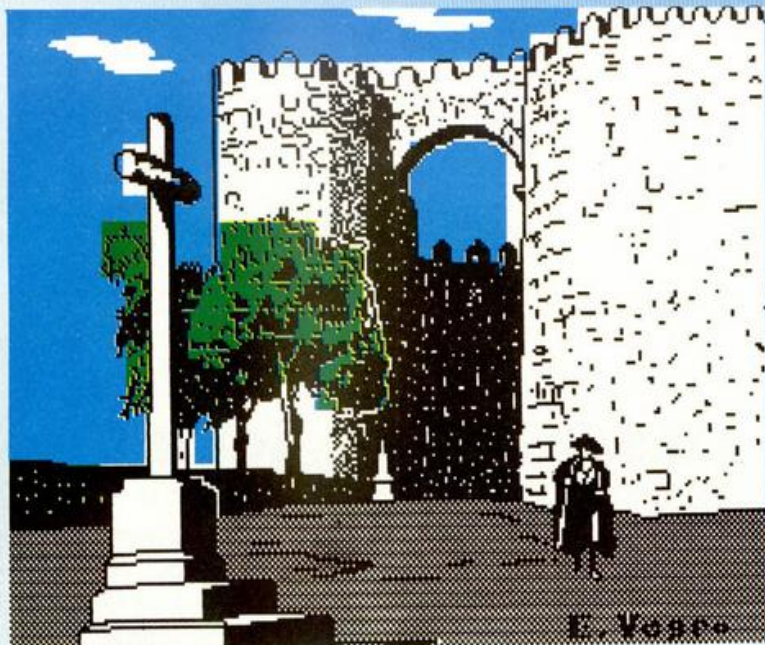
Para solicitar
las tapas,
remítenos
hoy mismo
el cupón de pedido
que encontrarás
en la solapa
de la última página



No necesita encuadernación,
gracias a un sencillo
sistema de fijación
que permite además
extraer cada revista
cuantas veces sea necesario.

PIXEL A PIXEL

Este continúa siendo el rincón reservado para mostrar semanalmente los trabajos que quedaron clasificados entre los 100 primeros puestos de nuestro 1.º Concurso de «Diseño gráfico por ordenador».



EUGENIO YEBRO SEGOVIA (MADRID). N.º 39. PUNTOS: 30



MARIO PLA
Y BERMON
(VALENCIA).
N.º 65.
PUNTOS: 28



JOSÉ LUIS PÉREZ
GUERRERO
(CIUDAD REAL).
N.º 64.
PUNTOS: 28



**MICRO
HOBBY**

Sorteo n.º 6

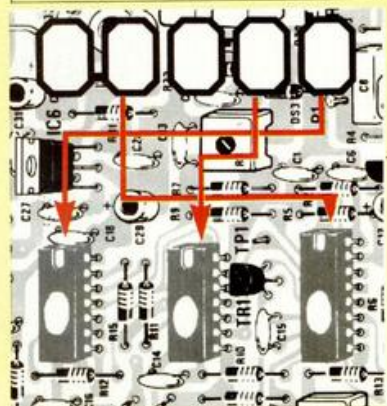
Todos los lectores tienen derecho a participar en nuestro Club. Para ello sólo tienen que hacernos llegar alguna colaboración para las secciones de Trucos, Tokes & Pokes, Programas MICROHOBBY, etc..., y que ésta, por su originalidad, calidad u otro tipo de consideraciones, resulte publicada.

● Si tu colaboración ha sido ya publicada en MICROHOBBY, tendrás en tu poder una o varias tarjetas del Club con su numeración correspondiente.

Lee atentamente las siguientes instrucciones (extracto de las bases aparecidas en el número 116) y comprueba si alguna de tus tarjetas ha resultado premiada.

● Coloca en los cinco recuadros blancos superiores el número correspondiente al primer premio de la Lotería Nacional celebrado el día:

2 de Mayo de 1987



● Traslada los números siguiendo el orden indicado por las flechas a los espacios inferiores.

● Si la combinación resultante coincide con el número de tu tarjeta..., ¡enhorabuena!, has resultado premiado con un LOTE DE PROGRAMAS valorado en 5.000 pesetas.

El premio deberá ser reclamado por el agraciado mediante llamada telefónica antes de la siguiente fecha:

6 de Mayo de 1987

En caso de que el premio no sea reclamado antes del día indicado, el poseedor de la tarjeta perderá todo derecho sobre él, aunque esto no impide que pueda resultar nuevamente premiado con el mismo número en semanas posteriores. Los premios no adjudicados se acumularán para la siguiente semana, constituyendo un «bote».

El lote de programas será seleccionado por el propio afortunado de entre los que estén disponibles en el mercado en las fechas en que se produzca el premio.



SOMOS MAYORISTAS

MICRO-1

EL IVA LO PAGA MICRO-1

C/Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid
Tel. (91) 275 96 16 - 274 75 02
Metro O'Donnell o Goya (aparcamiento gratuito en Felipe II)

SOFTWARE:
POR CADA DOS PROGRAMAS,
GRATIS A ELEGIR
- CASCOS STEREO
- RELOJ DIGITAL + BOLIGRAFO
- LACADO
- CALCULADORA EXTRAPLANA

	PTAS.		PTAS.
FIST II	875	XEVIOUS	875
DEEP STRIKE	875	10th FRAME	1200
SUPER SOCCER	875	LEADERBOARD	1200
TERRA CREST	875	EXPRESS RAIDER	875
DOUBLE TAKE	875	ACE OF ACES	1200
SHORT CIRCUIT	875	IMPOSSABALL	875
GAUNTLET	875	SIGMA 7	875
ARMY MOVES	875	BAZZOKA BILL	875
BREAKTHRU	875	DRAGON'S LAIR II	875
4 SUPER 4	1750	SHADOW SKIMMER	875
¡¡NOVEDADES KONAMI		1850 PTS!!	

IMPRESORAS 20% DESCUENTO SOBRE P.V.P.

	PTAS.
DISKETTE 3"	735
DISKETTE 5 1/4" DC/DD	295
LÁPIZ ÓPTICO SPECTR	2890
LÁPIZ ÓPTICO AMSTRAD	3290
CINTA C-15 ESPEC.	69
MICRODRIVE	495
ARCHIVADOR DISCOS	2600

CASSETTE ESPECIAL ORDENADOR 3.495 PTS. Y 3.995 PTS

COMPATIBLE PC-IBM 640 K
2 BOCAS 360 K
MONITOR FÓSFORO VERDE
149.900 PTS. (incl. IVA)

**SOLICITA GRATIS
NUESTRO CATÁLOGO A
TODO COLOR, DE
NUESTROS PRODUCTOS**

	PTAS.
SANYO MSX 64	28.900
COMMODORE 128	54.900
COMMODORE 128 + TECL MUSICAL	57.900

SERVICIO TÉCNICO REPARACIÓN TARIFA FIJA: 3.600 PTS
(incl. provincias sin gastos envío)

SPECTRUM PLUS + CASCOS MÚSICA STEREO
19.800 PTS (incl. IVA).

CABLES E INTERFACES 20% DTO. SOBRE P.V.P.

CADENA MUSICAL 27.900 PTS.
VIDEO VHS AKAI 79.900 PTS.
RADIOCASSETTE STEREO 6.895 PTS.

AMSTRAD 464 VERDE	ENTRADA	7.000 PTS.	12 MESES A 4.900 PTS.
AMSTRAD 464 COLOR	ENTRADA	9.800 PTS.	12 MESES A 7.500 PTS.
AMSTRAD 6128 VERDE	ENTRADA	8.900 PTS.	12 MESES A 7.182 PTS.
AMSTRAD 6128 COLOR	ENTRADA	14.900 PTS.	12 MESES A 9.900 PTS.

12 MESES CON EL 0% DE INTERÉS. ¡¡MICRO-1 TE LO FINANCIA GRATIS!!

RATÓN PARA AMASTRAD Y COMMODORE CON SOFTWARE 6.900 PTS.

PEDIDOS CONTRA REEMBOLSO SIN NINGÚN GASTO DE ENVÍO
LLAMA POR TELÉFONO. ADELANTAS TRES DÍAS TU PEDIDO
TELF. (91) 274 75 02 / (91) 275 96 16 (DURANTE LAS 24 HORAS)

TIENDAS Y DISTRIBUIDORES, PIDAN LISTA DE PRECIOS AL MAYOR.
C/ GALATEA, 25. TELF. (91) 274 75 03

OFERTAS JOYSTICK

	PTAS.
QUICK SHOT II	1.395
QUICK SHOT II TURBO	2.795
QUICK SHOT IX	1.995
KONIX (microswitch)	2.595
INTERFACE SPECTRUM	1.395

LOS JUSTICIEROS DEL SOFTWARE

LIVINGSTONE, SUPONGO

Y seguimos con programas españoles. En esta ocasión, el juego que va a sufrir el veredicto de los justicieros es el original programa de Opera, «Livingstone, Supongo», el cual, suponemos, es ya de sobra conocido por todos.

Roberto Martínez Domínguez. (León)

«A pesar de que se ve que la intención es buena, se quedan un poco cortos. Las pantallas son bastante simples.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global

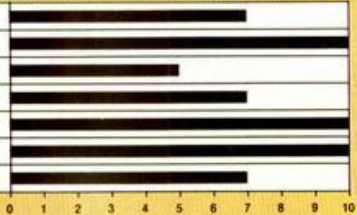


Juan Carlos Rastrollo Peña. (Málaga)

«Es un gran programa y, sobre todo, entretenido. El único defecto que tiene es que apenas hay sonido.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global

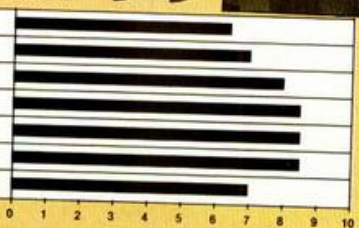


Aníbal J. Mañas Navas. (Barcelona)

«Es un juego entretenido en el que, aunque los gráficos no son sobresalientes, desempeñan bien su función.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global

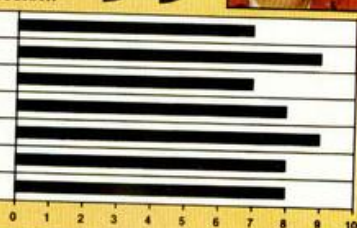


Eduardo Urcelay Gondua. (Bilbao/Vizcaya)

«El movimiento del personaje, así como las armas que utiliza, están muy logrados. Tiene gran adicción.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global

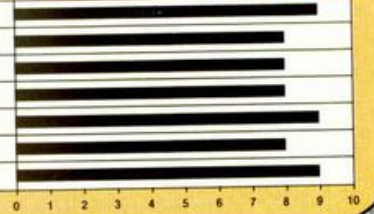


Ricardo Rodríguez Gómez. (Madrid)

«Es un buen juego, aunque un poco difícil. Tal vez se necesitaría un mapa para poder alcanzar el objetivo.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global



Fernando Zamora Gómez. (Alcorcón/Madrid)

«El colorido y argumento es bueno, al igual que los gráficos y movimientos. Lo peor del programa es el sonido.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global



Alfonso Mensalvas Mayorga. (Badalona/Barcelona)

«Es entretenido y original, aunque difícil de manejar. Los gráficos son algo simples.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global



M.^a Mar España del Pozo. (Madrid)

«Los gráficos en sí son originales. La variedad de objetos hace que el juego sea muy divertido.»



Gráficos
Movimiento
Sonido
Pantalla de pres.
Originalidad
Argumento
Valoración global



EL APRENDIZ DE BRUJO

Steve Turner, uno de los programadores más prestigiosos de toda Europa y autor de juegos tan populares como «Dragon-Troc», «Avalon», «Quazatron» o «Uridium», presenta de la mano de Hewson, un original y adictivo arcade titulado «Ranarama», el cual, tal y como ocurre con todas sus creaciones, está pensado para convertirse en uno de los grandes éxitos del año.

RANARAMA

Arcade

Hewson

Cuando los pérfidos warlocks tomaron por la fuerza aquel —hasta entonces— pacífico castillo, y sometieron a todos sus habitantes, a Mervin, el aprendiz de mago, no le quedó más remedio que autoconvertirse en un suave y viscoso batracio.

Desgraciadamente, ahora que los cientos de warlocks se han instalado en el castillo, parece como si a todos ellos se les hubiera antojado tomar «ancas de rana» para cenar.

Mervin está desesperado y su única esperanza de salvación está en volver a recobrar su apariencia humana. Pero, para colmo de males, ahora este opositor a brujo no recuerda el conjuro para deshacer su encantamiento, por lo que, por el momento, deberá intentar librarse como pueda de esta enorme legión formada por guerreros, fantasmas, magos, espíritus, gárgolas y demás seres terroríficos.

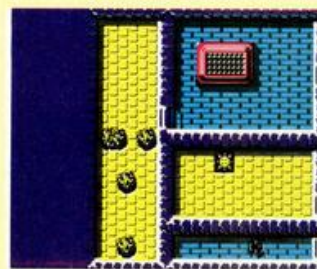
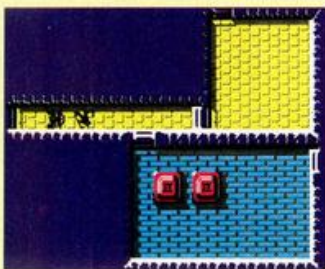
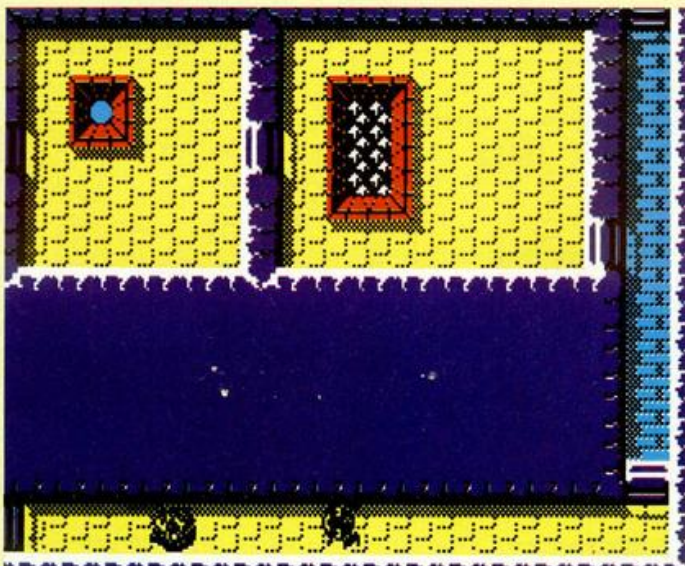
Sus principales rivales serán los propios warlocks, contra quienes deberá mantener numerosos combates rituales (que posteriormente explicaremos), siendo el resto de personajes, enemigos menores cuya principal función es la de custodiar a los mencionados warlocks.

Afortunadamente, no todo van a ser impedimentos

para Mervin y, gracias a que antes el castillo era un lugar destinado al estudio de las artes de brujería, va a encontrarse con algunas amras que le van a ser de suma utilidad.

En primer lugar hay que

decir que nuestra querida rana cuenta con el poder que le permite lanzar cuantas bolas destructoras desee, lo que le va a permitir quitarse de encima con relativa facilidad a cuantos guardianes se la vengan



encima, siempre y cuando cuente con la suficiente puntería y habilidad como para disparar antes de que éstos se le echen encima y le quiten su propia energía.

Sin embargo, además de esta arma, digamos, rápida, sencilla y eficaz, Mervin puede hacer uso de otros elementos que se encuentran situados en las diferentes salas y plantas del castillo, los cuales son activados simplemente colocándose sobre ellos y disparando. Estos son los siguientes:

Poderes mágicos: ésta es una de las principales fuentes de acciones de brujería, pues desde aquí se nos permite elegir entre varios tipos diferentes de conjuros, así como su poder de efectividad. De esta forma, podremos conseguir que se hagan visibles puertas ocultas, ser indestructible por algún tiempo, obtener un mayor poder de ofensiva, etc..., efectos que irán haciéndose más poderosos a medida que vayamos consiguiendo más puntos en el juego.

Ojeadores: su efecto nos permite ver todas las salas que hemos recorrido en una planta, así como la posición actual en la que nos encontramos en un instante determinado. Si su utilización se combina con el conjuro para encontrar a los warlocks, podremos descubrir el lugar exacto en el que se ocultan.

Destructor: activando estos elementos se consigue destruir a todos los enemigos que se encuentren en esa sala. Después de su utilización desaparece, por lo que tan sólo puede usarse una vez.

Transportador: como su propio nombre indica, nos servirá para trasladarnos instantáneamente de una planta a otra del castillo. Sin embargo, hay que hacer una advertencia en este punto, pues una vez que hemos hecho uso de él, no po-



dremos volver a la planta anterior; al ser imprescindible el eliminar a todos los enemigos de cada planta para finalizar con éxito el juego, si nos transportamos antes de tiempo, todo lo que hagamos a partir de ese momento será en vano.

Todos estos hechizos, conjuros y combates que vamos a tener que ir realizando durante el transcurso del juego, a pesar de que son los que nos van a

ocupar el mayor tiempo del mismo y van a ser las principales fuentes de diversión del programa, no son más que meros trámites que nos van a conducir a los puntos claves de este «Ranarama»; los combates rituales con los warlocks, los cuales, si bien transcurren con rapidez, sólo saliendo victoriosos de ellos podremos conseguir recuperar la apariencia normal y llegar al final del juego.

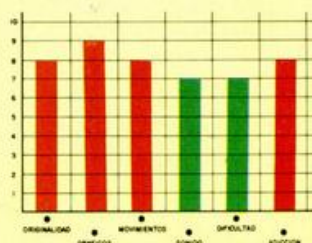
El mecanismo de estos rituales consiste en que, al cruzarnos con uno de estos warlocks, aparece en la pantalla la palabra Ranarama cuyas letras comienzan a combinarse al azar. En el instante en que la combinación queda fijada, dispondremos de unos segundos para recomponer nuevamente la palabra; si no lo conseguimos a tiempo el juego finalizará automáticamente; si somos lo bastan-

te hábiles como para lograrlo, podremos continuar la aventura.

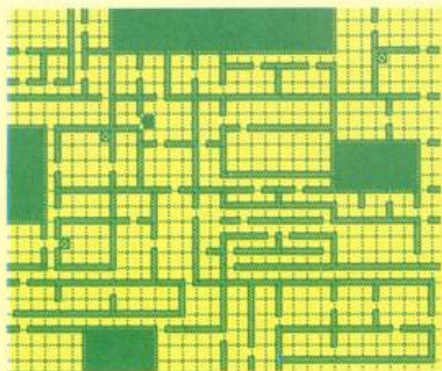
Con todo este lío de combates, transportadores, hechizos y rompecabezas, quizá pueda parecer que el desarrollo del juego es excesivamente complicado. Pues bien, esto no es del todo cierto, pues aunque no cabe duda que «Ranarama» posee su buena parte de estrategia, la verdad es que básicamente es un arcade en el que vamos a tener que poner a prueba nuestros reflejos y habilidad a la hora de enfrentarnos a los cientos de enemigos que nos van a aparecer en cada una de las pantallas.

Y ya que hemos hecho referencia a las pantallas del juego, hay que decir que éstas constituyen uno de los aspectos más originales y atractivos del mismo. Este especial interés radica en que, a diferencia de los que suele ocurrir en la gran mayoría de los programas, los escenarios no se nos presentan por completo en la pantalla, sino que éstos permanecen ocultos en un principio y van apareciendo a medida que vamos entrando en las diferentes salas. De esta forma tan sencilla, se consiguen unos curiosos efectos gráficos que mejoran notablemente la buena calidad que los diseños ya poseen de por sí, a la vez que se le imprime al juego un ligero toque de emoción.

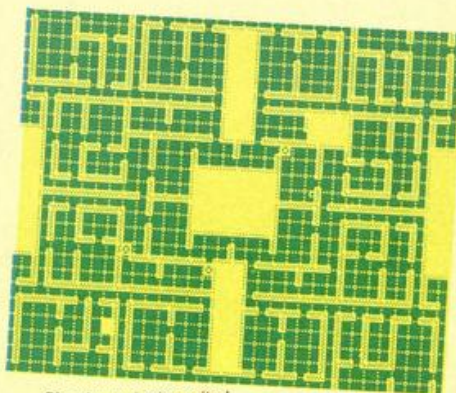
En definitiva, y si habéis sido capaces de leerlos todo este extenso comentario, habréis podido deducir que «Ranarama» es un juego cargado de una considerable cantidad de detalles a todos los niveles, con los que pasa a convertirse en uno de los lanzamientos más interesantes del año.



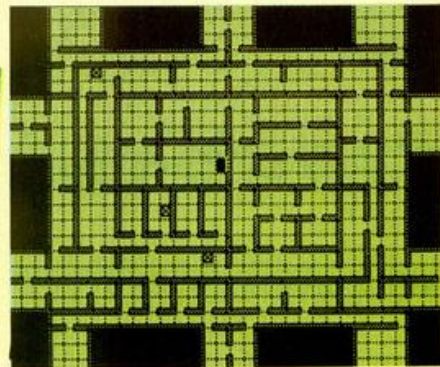
RANARAMA: MAPA Y ENEMIGOS



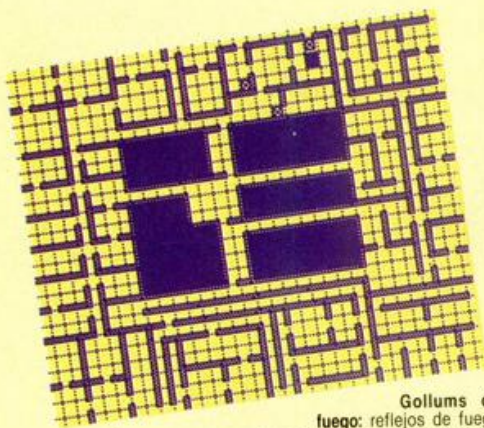
Guerreros enanos: cada nivel tiene sus propios guardianes. En este primero, te encontrarás con los enanos; no muy inteligentes, pero buenos luchadores.



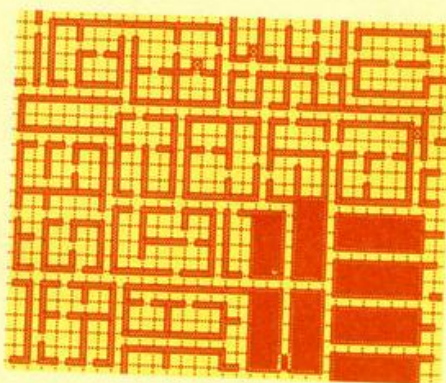
Bisects: mutantes mitad insecto, mitad hombre. Huye de ellos, son formidables guerreros.



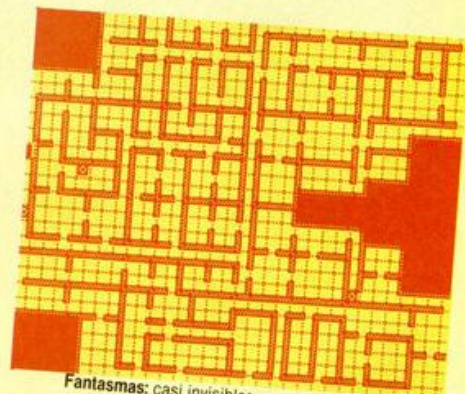
Serpientes mortales: coronadas con calaveras, estas criaturas son rápidas y mortíferas.



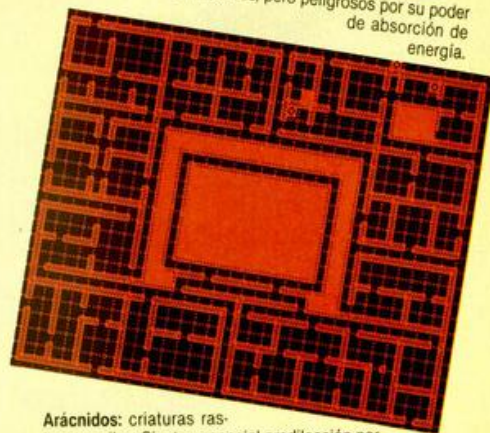
Gollums de fuego: reflejos de fuego reales que vagan por las profundidades. Criaturas odiadas incluso por sus propios creadores.



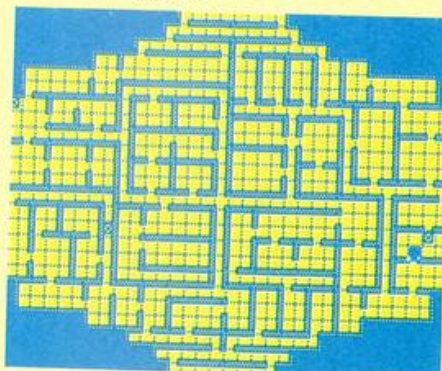
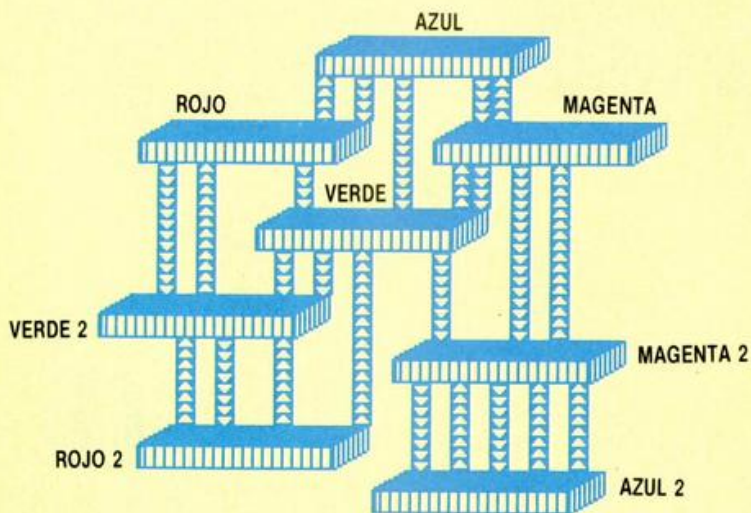
Guardianes: no son criaturas vivientes; sino armaduras animadas. Su fuerza les protege de los poderes mágicos de las criaturas inferiores.



Fantasmas: casi invisibles, pero peligrosos por su poder de absorción de energía.



Arácnidos: criaturas rápidas y viles. Sienten especial predilección por las ranas.



Gárgolas: los enemigos más peligrosos. Son rápidos y astutos y luchar contra ellos es prácticamente un suicidio.

EL GUERRERO FEO

NEMESIS THE WARLOCK

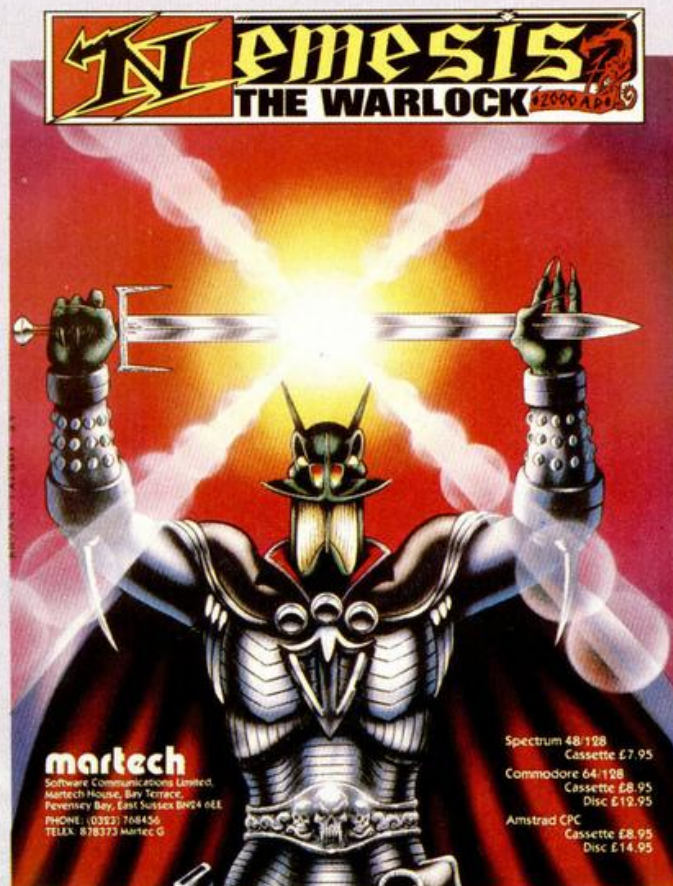
Arcade

Martech

Martech reacomete en el mercado con un nuevo programa en la más pura línea arcade. Se trata de «Nemesis, the Warlock», un juego que ha tomado como protagonista a un popular personaje de los cómics británicos y que nos traslada al mismísimo corazón del imperio de Torquemada.

Allí se nos encomienda el objetivo de eliminar al nutrido ejército de terminators que el malvado Grand Master de Termight ha enviado en nuestra busca para evitar así que consigamos acabar con su reinado.

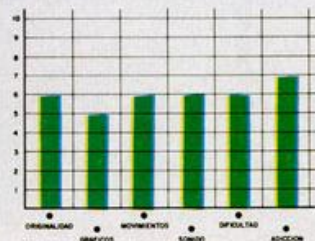
El juego está formado por una considerable cantidad de pantallas, independientes unas de otras, en las que deberemos saltar de un lado a otro eliminando a cuanto esbirro de Termight se interponga en nuestro



camino. Para conseguir tan intrépida labor, disponemos de dos tipos de armas: nuestra propia espada y una ametralladora, a la cual deberemos alimentar con la munición que se encuentra en cada uno de los diferentes escenarios. Estas armas, sin embargo, no se pueden alternar, y en el momento en que recojamos un montón de munición, tendremos que hacer uso de la ametralladora hasta que se nos agoten las balas; después, si no hemos acabado con todos los enemigos, podremos seguir el combate con la ayuda de la mencionada espada. Cuando hayamos eliminado al número de guerreros que se indica en cada pantalla, estaremos en disposición de pasar a la siguiente.

A pesar de que el desarrollo de «Nemesis, the Warlock» resulta bastante adictivo, presenta el grave inconveniente de que los gráficos poseen una calidad considerablemente reducida. A pesar de que el diseño es aceptable, en algunos momentos, el fondo se confunde con los personajes, lo que produce que éstos aparezcan con la cabeza o cualquier otra parte de su anatomía decapitadas.

Una pena, pero esta mala conversión gráfica ha hecho perder muchos enteros a un programa cuyo argumento es notablemente adictivo, y que podría haberse convertido en un gran éxito.



LO NUEVO

¡QUÉ GUSTO, VOLAR SOBRE LOS ARBUSTOS!

SKY RUNNER

Arcade

Cascade Games

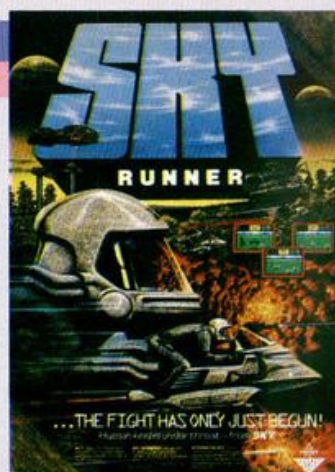
Cascade Games, nombre nuevo en el panorama español, nos presenta un espectacular juego titulado «Sky Runner».

Este su primer programa en atravesar las fronteras británicas, consiste en un arcade especial protagonizado por una aerodinámica nave que se desplaza rápida y veloz por la superficie de un frondoso bosque.

La misión del juego nos

invita a sobrevolar entre los arbustos y, eludiendo los disparos de otras naves y evitando chocar contra los obstáculos que se van presentando, destruir las torres de control enemigas.

«Sky Runner» posee como característica más destacable, el espectacular movimiento de nuestra aeronave, la cual se desplaza a una gran velocidad gracias a un sensacional scroll de las pantallas. La sensación de realismo que se consigue con ello es casi total, y resulta un verdadero placer ver cómo la nave maniobra entre los árboles con destreza y precisión.



UN GAMB

ARREPEN

TUBARUBA

Arcade

Silver Firebird

La verdad es que es sorprendente la diferencia de calidad que existe entre los diferentes títulos que componen esta serie Silver de Firebird. A pesar de que prácticamente ninguno de ellos posee un nivel excesivamente elevado, sí que podemos encontrarnos con algún que otro programa divertido y bien realizado, con los que se le imprime cierto prestigio al sello. «Tubaruba», sin embargo, pertenece a la parte mala de la serie.

A pesar de que la pantalla de presentación del programa no es de lo peor que hemos visto, y que la sintonía resulta bastante atractiva, cuando empiezas a efectuar los primeros movimientos en el juego, no tardas en darte cuenta de que te encuentras ante un programa mediocre, tirando a malo.

El argumento del juego nos cuenta que debemos controlar a un niño malo que se arrepiente de sus anteriores fechorías y a quien sus profesores le han dado la oportunidad de redimirse recogiendo las 50 libras que le han costado al colegio sus trastadas.

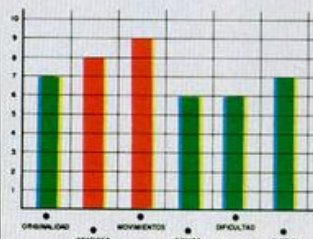
Para ello, Tubaruba deberá recorrer un buen montón de pantallas completamente repletas de impedimentos, con el fin de ir recogiendo las monedas que por ellas se encuentran diseminadas. Esto le va a resultar bastante complicado, pues los obstáculos se cuentan por cientos y los objetos móviles le atacarán en todas direcciones. En fin, que se puede decir que nos encontramos ante el típico arcade, mezcla de ha-

En la pantalla, además de la parte destinada al propio desarrollo del juego, se nos presentan una serie de indicadores en los que se encuentran las informaciones relativas a la potencia, el combustible y la reserva de munición, que se completan con los datos que podemos obtener del radar y de la pantalla de comunicaciones, lugar destinado a la recepción de mensajes emitidos desde la base y la propia nave. Desde ella se nos informará, esporádicamente, del estado de la misma.

No penséis, sin embargo, que este programa es un simulador de vuelo, pues, aunque efectivamente simula el desarrollo de un vuelo, no vamos a tener que manejar ningún tipo de control ni efectuar maniobras dificultosas relacionadas con aterrizajes o despegues. «Sky Runner» es, como antes decíamos, un arcade espacial, aunque dotado de ciertos aspectos que nos harán preocuparnos ligeramente de las condiciones de vuelo.

En cuanto al desarrollo en sí del juego, hay que decir que quizás le falte un punto de adicción, y se echa un poco de menos algo más de acción y variedad.

En conjunto, «Sky Runner» es un buen programa, cuyo principal interés radica en los aspectos gráficos del mismo.



SILVER
199
RANGE

SPECTRUM 48/128/+2

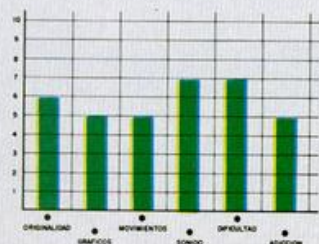
TUBARUA

FIREBIRD



Los puntos negativos del juego se encuentran, principalmente, en los movimientos del personaje (los cuales son excesivamente exagerados y muy poco reales), en el «machaque» de atributos que se produce casi constantemente (lo que produce, en muchas ocasiones, que el protagonista desaparezca de nuestra vista) y en el excesivo caos que existe en cada uno de los escenarios (lo que disipa nuestra atención

En definitiva, un programa de escasa calidad que nos recuerda a aquellos programas que se hacían hace dos o tres años, cuando la programación aún era una técnica incipiente.



Las líneas que no aparezcan deben teclearse con 20 ceros como dato y 0 como control.

[illegible]

Eugenio L. BARAHONA

SPRITES PARA TUS PROPIOS PROGRAMAS



Os presentamos en esta ocasión una rutina para el movimiento de Sprites con su correspondiente máscara que puede gestionar el movimiento de hasta dos Sprites de 3 x 3 caracteres cada uno, en casi toda la pantalla, sin alterar el fondo sobre el que pasa y sin ningún tipo de parpadeo.

El programa funciona con las interrupciones en Modo 2 y necesita tener una copia de la pantalla en la parte alta de la memoria. En la DEMO que incluimos con la rutina, los Sprites se mueven de dos en dos pixels cada vez, tanto en horizontal como verticalmente. Los Sprites y sus máscaras deben situarse en memoria de forma rotada y alternativa, colocando primero un byte de máscara, luego uno de Sprite, y así sucesivamente. El adaptar la rutina para que el movimiento sea pixel a pixel no debe plantear ningún problema a usuarios con un cierto conocimiento del lenguaje máquina del Spectrum. La rutina que en el Listado Fuente está etiquetada como «Pixel», es casi una copia exacta

de la rutina PIXEL- ADDRESS de la ROM y se ha incluido en RAM para no utilizar llamadas a la ROM que podrían provocar que la rutina no funcionara correctamente en los ordenadores de 128 K. Cada Sprite necesita una pequeña tabla que se direcciona con IX. La posición IX+0 está sin utilizar por si fuese necesario algún uso posterior al integrar esta rutina dentro de un programa más completo. En IX+1 se indica la coordenada Y. En IX+2 va la coordenada X. En IX+3, IX+4, IX+5, IX+6, IX+7 e IX+8, se encuentra un buffer de utilización interna de la propia rutina. En IX+9 e IX+10 va la dirección donde se encuentra ubicado el Sprite. Como ya hemos indicado, primero se encuentra almacenado el Sprite

y máscara sin rotar y, a continuación, tres veces rotado 2 pixels hacia la derecha. Si, por ejemplo, nuestro Sprite está almacenado a partir de la dirección 49.000, el primer Sprite rotado estará a partir de la 49144, el segundo a partir de 49336 y, por último, el tercero a partir de 49.528.

El sistema que se utiliza para que no haya parpadeos es el siguiente (todo el proceso se desarrolla en la copia de la pantalla que tenemos en memoria): guardamos el fondo en un buffer e imprimimos el Sprite. Cuando cambiamos la posición volcamos el fondo que hay en el buffer, guardamos el nuevo e imprimimos el Sprite. Una vez hecho esto, esperamos una interrupción y volcamos las partes de la pantalla virtual en las que ha habido movimiento a la pantalla real, con lo que nos evitamos tener que volcar toda la pantalla con el consiguiente ahorro de tiempo.

Los punteros IX+7 e IX+8 apuntan a la dirección del buffer

LISTADO ENSAMBLADOR

220	ORG 63800	1800	LD H,(IX+10)	1780	LD IX,BITS1	2560	INC HL	3340	LD DE,32
230	ENT \$	1810	LD L,(IX+9)	1790	CALL DUMP1	2570	LD (DE),A	3350	EXX
240	D1	1820	LD DE,144	1800	LD IX,BITS2	2580	INC E	3360	LD H,(IX+4)
250	CALL GUARDA	1830	ADD HL,DE	1810	CALL DUMP1	2590	LD A,(DE)	3370	LD L,(IX+3)
260	LD IX,BITS1	1840	LD DE,192	1820	CALL DUMP	2600	AND (HL)	3380	LD A,L
270	LD B,2	1850	RRA	1830	LD IX,BITS1	2610	INC HL	3390	ADD A,4
280	LOP8 PUSH BC	1860	DEC A	1840	CALL DUMP	2620	OR (HL)	3400	LD L,A
290	LD B,(IX+1)	1870	JR Z,MASCA2	1850	LD IY,DIREC1	2630	INC HL	3410	EXX
300	LD C,(IX+2)	1880	LD B,A	1860	CALL MOVE	2640	LD (DE),A	3420	LD B,24
310	CALL PIXEL1	1890	LOOP1 ADD HL,DE	1870	CALL CPU	2650	INC E	3430	LOP9 LD SP,HL
320	LD (IX+5),L	1100	DJNZ LOOP1	1880	LD IX,BITS2	2660	LD A,(DE)	3440	EXX
330	LD (IX+6),H	1110	MASCA2 CALL MASKIN	1890	LD IY,DIREC2	2670	AND (HL)	3450	POP BC
340	CALL TOBUFF	1120	RET	1900	CALL MOVE	2680	INC HL	3460	POP DE
350	LD A,(IX+2)	1130	MASCA1 LD H,(IX+10)	1910	CALL CPU	2690	OR (HL)	3470	LD SP,HL
360	AND 7	1140	LD L,(IX+9)	1920	LD IY,23610	2700	INC HL	3480	PUSH DE
370	CALL MASCA	1150	CALL HAZAND	1930	POP IX	2710	LD (DE),A	3490	PUSH BC
380	PUSH IX	1160	RET	1940	EX AF,AF'	2720	EX DE,HL	3500	INC H
390	POP HL	1170	MOVE CALL LADOS	1950	POP AF	2730	ADD HL,BC	3510	LD A,H
400	LD DE,11	1180	CALL VERTIC	1960	EX AF,AF'	2740	EX DE,HL	3520	AND 7
410	ADD HL,DE	1190	RET	1970	EXX	2750	EX AF,AF'	3530	JP NZ,EXIT2
420	PUSH HL	1200	LADOS BIT 0,(IY+0)	1980	POP BC	2760	DEC A	3540	LD A,L
430	POP IX	1210	JR NZ,RIGHT	1990	POP DE	2770	JP NZ,LOOP3	3550	ADD A,32
440	POP BC	1220	BIT 1,(IY+0)	2000	POP HL	2780	RET	3560	LD L,A
450	DJNZ LOP8	1230	JR NZ,LEFT	2010	EXX	2790	PIXEL1 LD HL,57600	3570	JR C,EXIT2
460	LD A,250	1240	RET	2020	POP AF	2800	LD DE,32	3580	LD A,H
470	LD 1,A	1250	VERTIC BIT 2,(IY+0)	2030	POP BC	2810	LD A,175	3590	SUB 8
480	IM 2	1260	JR NZ,UP	2040	POP DE	2820	SUB B	3600	LD H,A
490	EI	1270	BIT 3,(IY+0)	2050	POP HL	2830	JR Z,CERO	3610	EXIT2 EXX
500	MHALT HALT	1280	JR NZ,DOWN	2060	EI	2840	LD B,A	3620	ADD HL,DE
510	LD A,#7F	1290	RET	2070	RETI	2850	LOOP4 ADD HL,DE	3630	DJNZ LOOP9
520	IN A,(254)	1300	RIGHT LD A,(IX+2)	2080	HAZAND LD D,(IX+6)	2860	DJNZ LOOP4	3640	LD SP,(RETURN)
530	RRA	1310	CP 222	2090	LD E,(IX+5)	2870	CERO LD B,0	3650	RET
540	JP C,MHALT	1320	JR Z,LIMIT1	2100	LD BC,30	2880	LD A,C	3660	PIXEL LD A,175
550	D1	1330	ADD A,2	2110	LD A,24	2890	AND %11111000	3670	SUB B
560	EXX	1340	LD (IX+2),A	2120	LOOP2 EX AF,AF'	2900	RRA	3680	LD B,A
570	LD HL,#2750	1350	RET	2130	LD A,(DE)	2910	RRA	3690	AND A
580	EXX	1360	LEFT LD A,(IX+2)	2140	AND (HL)	2920	RRA	3700	RRA
590	LD IY,23610	1370	AND A	2150	INC HL	2930	LD C,A	3710	SCF
600	IM 1	1380	JR Z,LIMIT1	2160	OR (HL)	2940	ADD HL,BC	3720	RRA
610	EI	1390	SUB 2	2170	INC HL	2950	RET	3730	AND A
620	RET	1400	LD (IX+2),A	2180	LD (DE),A	2960	DUMP LD H,(IX+0)	3740	RRA
630	GUARDA LD HL,16384	1410	RET	2190	INC E	2970	LD L,(IX+7)	3750	XOR B
640	LD DE,57600	1420	LIMIT1 LD A,(IY+0)	2200	LD A,(DE)	2980	LD D,(IX+6)	3760	AND 248
650	LD BC,32	1430	XOR %0000011	2210	AND (HL)	2990	LD E,(IX+5)	3770	XOR B
660	LD A,192	1440	LD (IY+0),A	2220	INC HL	3000	LD A,24	3780	LD H,A
670	LOP8 EX AF,AF'	1450	RET	2230	OR (HL)	3010	LOP5 LD1	3790	LD A,C
680	PUSH HL	1460	UP LD A,(IX+1)	2240	INC HL	3020	LD1	3800	RLCA
690	LDIR	1470	CP 174	2250	LD (DE),A	3030	LD1	3810	RLCA
700	LD C,32	1480	JR Z,LIMIT2	2260	INC E	3040	LD1	3820	RLCA
710	POP HL	1490	ADD A,2	2270	LD A,(DE)	3050	EX DE,HL	3830	XOR B
720	CALL AJUSTA	1500	LD (IX+1),A	2280	AND (HL)	3060	LD BC,28	3840	AND 199
730	EX AF,AF'	1510	RET	2290	INC HL	3070	ADD HL,BC	3850	XOR B
740	DEC A	1520	DOWN LD A,(IX+1)	2300	OR (HL)	3080	EX DE,HL	3860	RLCA
750	JP NZ,LOP8	1530	CP 8	2310	INC HL	3090	DEC A	3870	RLCA
760	RET	1540	JR Z,LIMIT2	2320	LD (DE),A	3100	JP NZ,LOP5	3880	LD L,A
770	AJUSTA INC H	1550	SUB 2	2330	EX DE,HL	3110	RET	3890	RET
780	LD A,H	1560	LD (IX+1),A	2340	ADD HL,BC	3120	TOBUFF LD H,(IX+6)	3900	BITS1 DEFB 0
790	AND 7	1570	RET	2350	EX DE,HL	3130	LD L,(IX+5)	3910	Y1 DEFB 164
800	RET NZ	1580	LIMIT2 LD A,(IY+0)	2360	EX AF,AF'	3140	LD D,(IX+8)	3920	X1 DEFB 24
810	LD A,L	1590	XOR %00001100	2370	DEC A	3150	LD E,(IX+7)	3930	DEFB 0
820	ADD A,32	1600	LD (IY+0),A	2380	JP NZ,LOOP2	3160	LD A,24	3940	DEFB 0
830	LD L,A	1610	RET	2390	RET	3170	LOOP6 LD1	3950	DISPL1 DEFW 0
840	RET C	1620	ORG 64255	2400	MASKIN LD D,(IX+6)	3180	LD1	3960	BUFE1 DEFW FONDO1
850	LD A,H	1630	DEFW RUN	2410	LD E,(IX+5)	3190	LD1	3970	FIGUR1 DEFW 49000
860	SUB 8	1640	RUN DJ	2420	LD BC,29	3200	LD1	3980	BITS2 DEFB 0
870	LD H,A	1650	PUSH HL	2430	LD A,24	3210	LD BC,28	3990	Y2 DEFB 110
880	RET	1660	PUSH DE	2440	LOOP3 EX AF,AF'	3220	ADD HL,BC	4000	X2 DEFB 62
890	CPU LD B,(IX+1)	1670	PUSH BC	2450	LD A,(DE)	3230	DEC A	4010	DEFB 0
900	LD C,(IX+2)	1680	PUSH AF	2460	AND (HL)	3240	JP NZ,LOOP6	4020	DEFB 0
910	CALL PIXEL1	1690	EXX	2470	INC HL	3250	RET	4030	DISPL2 DEFW 0
920	LD (IX+5),L	1700	PUSH HL	2480	OR (HL)	3260	DUMP1 LD (RETURN),SP	4040	BUFE2 DEFW FONDO2
930	LD (IX+6),H	1710	PUSH DE	2490	INC HL	3270	LD B,(IX+1)	4050	FIGUR2 DEFW 49000
940	CALL TOBUFF	1720	PUSH BC	2500	LD (DE),A	3280	LD C,(IX+2)	4060	DIREC1 DEFB %00001001
950	LD A,(IX+2)	1730	EXX	2510	INC E	3290	CALL PIXEL	4070	DIREC2 DEFB %00001010
960	AND 7	1740	EX AF,AF'	2520	LD A,(DE)	3300	LD (IX+3),L	4080	DEFW 0,0
970	CALL MASCA	1750	PUSH AF	2530	AND (HL)	3310	LD (IX+4),H	4090	RETURN DEFW 0,0,0,0
980	RET	1760	EX AF,AF'	2540	INC HL	3320	LD H,(IX+6)	4100	FONDO1 DEFS 100
990	MASCA JR Z,MASCA1	1770	PUSH IX	2550	OR (HL)	3330	LD L,(IX+5)	4110	FONDO2 DEFS 100

de cada Sprite donde guardamos el fondo. La rutina que realiza el volcado a pantalla hace un uso especial de la pila y vuelca siempre un bloque de 4 caracteres de ancho por 3 de alto. Debido a ello, la máxima coordenada X alcanzable es 222. Hay que tener en cuenta que la rutina etiquetada como MOVE se utiliza para cambiar la posición de los Sprites y deberá ser modificada por el programador que desee utilizar esta rutina llamando a su propio programa. La copia de la pantalla se encuentra a partir de la dirección 57.600. Podemos, si se desea, modificar el tamaño de la pantalla virtual alterando la rutina que está etiquetada en el fuente como «GUARDA». La rutina que gestiona las interrupciones es la etiquetada como «RUN». La encargada de guardar los fondos de cada Sprite en su buffer es la etiquetada como «TOBUFF». La

que vuelca los fondos a la pantalla virtual se llama «DUMP» y la que hace el volcado de la pantalla virtual a la real es «DUMP 1». «MAZAND» imprime el Sprite en la pantalla virtual cuando no hay que acceder a los Sprites rotados. «MASKIN» imprime al igual que «MAZAND», pero sólo cuando hay que acceder a los Sprites. Como ya hemos advertido, el usuario que utilice la rutina deberá sustituir esta llamada por otra a su propio programa que actualice debidamente las posiciones de los Sprites.

```

10 LOAD "democ"CODE 63800: LOA
D "bolagraf"CODE 49000: CLS
20 LIST : LIST : OVER 1: PRINT
AT 0,0: FOR a=0 TO 21: PRINT P
APER a/3;"
": NEXT a
30 PRINT #0;AT 1,0;"PULSA SPAC
E PARA VOLVER AL BASIC"
40 RANDOMIZE USR 63800
1 CLEAR 48999: BORDER 7: PAPE
R 7: INK 0: CLS
10 LOAD "democ"CODE 63800: LOA
D "bolagraf"CODE 49000: CLS
20 LIST : LIST : OVER 1: PRINT
AT 0,0: FOR a=0 TO 21: PRINT P
APER a/3;"
": NEXT a
30 PRINT #0;AT 1,0;"PULSA SPAC
E PARA VOLVER AL BASIC"
40 RANDOMIZE USR 63800
PULSA SPACE PARA VOLVER AL BASIC

```

LISTADO 1

```

1 CLEAR 48999: BORDER 7: PAPE
R 7: INK 0: CLS
10 LOAD "CODE 63800: LOAD ""C
ODE 49000: CLS
20 LIST
30 PRINT #0;AT 1,0;"PULSA SPAC
E PARA VOLVER AL BASIC"
100 OVER 1: PRINT AT 0,0: FOR
a=0 TO 21: PRINT PAPER a/3;"
": N
EXT a
110 BORDER 3
130 RANDOMIZE USR 63800

```

De chip a chip

“Sábado Chip”, de 17 a 19 h.

LISTADO 2

LÍNEA DATOS CONTROL

1	F3CD88F9D0216EFC060E2	1457
2	C5DD4691DD4E02C0D9E8B	1420
3	DD7505DD7406CDE9FBD0	1596
4	7E02E607CDDCFD0E0E1	1699
5	11080019E5DD0E1C110D8	1153
6	3EFAED47E0D5E7B763E7F	1599
7	08FE1F0A71F9F3092158	1665
8	27D9F0213ASCED56FBC9	1467
9	2100401100E101200003E	434
10	C008E5ED800E20E1CD83	1481
11	F9063D0293F9C92470E6	1499
12	07C07DC6206F087CD058	1227
13	67C9DD4601DD4E02CD8E	1276
14	F8DD7505DD7406CDE9FBD	1626
15	DD7E02E607CDDCFD0E0E1	1486
16	19DD660AD06E09119000	853
17	1911C0001F3D28044719	466
18	10FDCD7E7FBC9DD660AD0	1606
19	6E09CD55FBC9DD660AD0	1769
20	06FAC9FDC000452014FD	1288
21	CE004E2018C9FDC00056	1033
22	2029FDC0005E2030C9DD	1125
23	7E02FEDE2812C602DD77	1202
24	02C9DD7E02A72806D602	981
25	DD7702C9FD7E000E03FD	1416
26	7700C9DD7E01F8E2813	1155
27	C602D07701C9DD7E01F8	1344
28	082506D602DD7701C9FD	1065
29	7E00EE0CFD7700C90000	949
30	000000000001F8F3E5D5	937
31	CSFSD9E5D5C5D008F508	1776
32	00E5D0216EFC0D08FCD0	1752
33	2179FCCD08FCCD08FBD0	1748
34	216EFCDD08FBD02184FC	1721
35	CD2F9CDD08FBD02179FC	1955
36	FD2185FCCD2F9CDD08F9	1999
37	FD213A5CDD0E108F108D9	1356
38	C1D1E1D9F1C1D1E1F8ED	2200
39	4DD05606DD5E05011E00	741
40	3E18081AA623B623121C	584
41	1AA623B623121C1AA623	717
42	B62312E0809E8000C0C60	1073
43	FBC9DD5606DD5E05011D	1115
44	003E18081AA623B62312	556
45	1C1AA623B623121C1AA6	710
46	23B623121C1AA623B623	742
47	12E0809E8000C0C609FBC9	1249
48	2100E11120003EFAF9028	928
49	04471910F0D060079E5F8	974
50	1F1F1F4F09C9DD06608DD	934
51	6E07DD5606DD5E0503E18	836
52	ED08E0D8F0D8E0D8E001	1824
53	1C0009E83D0C206F8C9DD	1414
54	6606DD5606DD5E0508DD5E	1074
55	073E18E0D8E0D8E0D8ED	1521
56	AA0811C00093DC2F7FBC9	1152
57	ED738FCCD04601DD4E02	1325
58	DD53FCCDD7503DD07404DD	1443
59	6606DD5606DD5E0508DD5E	931
60	6604DD0E037DC6046FD9	1095

77	0618F9D9C1D1F8D5C524	1593
78	7CE607C24AFC7D0C208F	1347
79	38047C060867D91910E4	995
80	ED7B8AFC9C93EAF9047A7	1570
81	1F371FA71F8A6E6F8A867	1232
82	79070707A8E6C7A80707	921
83	6FC90058C09849F8EC92	1439
84	FC68BF000586544334E6	1376
85	F6FC58BF060500000000	804
86	3ABF0000000000000000	249
87	00000000000000000000	124
88	00000000000000000000	66
89	00000000000000000000	36
90	00000000000000000000	352
91	00000000000000000000	352
92	40027E004042420007E3C	574
93	42000000000000000000	66
94	00000000000000000000	36
95	00000000000000000000	506
96	00000000000000000000	352
97	7C421024424200004242	352
98	00000000000000000000	348
99	403C2000000000000000	146
100	3E3C2400004224000040	122
101	00000000000000000000	512
102	3E3C0000000000000000	512
103	00003C3C3C3C42424646	584
104	003C4A40824252524242	436
105	62623C3C3C0000000000	780
106	00000000F30DCE08E350	629
107	CE0809422C2849582B31	629

DUMP:40000

N.º BYTES:1.512

LISTADO 3

LÍNEA DATOS CONTROL

1	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
2	FF00FF00FF00FF00FF00	1017
3	00FF3F00F803008F1FC0	935
4	F006001F0FE0E00C07F	879
5	07F0E0000FF07F0C019	1198
6	00FF03F8C01900FF03F8	1229
7	C01800FF03F8C01F00FF	1203
8	03F8C01F00FF03F8C01F	1203
9	00FF03F8C01F00FF03F8	1235
10	C01F00FF03F8C01F00FF	1223
11	07F0E00F00FF07F0C019	1235
12	00FF0F0F80300FF1FC0	1223
13	FF0000FF3F00FF000000	825
14	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
15	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
16	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
17	FF00C0003F00FF00FF00	1020
18	003F0FC0FF00F00000E3	1006
19	07F0FF00F0C01008703F8	1141
20	FF00F803001F01FCFF00	1045

21	F802003F01FCFF00F006	1067
22	007F00FEFF00F000007F	1009
23	00FEFF00F0000000FF0E	1264
24	FF00F000F000FF00FF00	1266
25	FF00F000F000FF00FF00	1258
26	00FE00FEFF00F00070FF	1266
27	00FEFF00F00070FF00FE	1265
28	FF00F80300FF01FCFF00	1269
29	F80300FF01FCFF00C01	1267
30	00FF03F8FF00F00000FF	1270
31	07F0FF00FF000003F0FC0	1027
32	FF00FF00C00003F0FF00	1020
33	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
34	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
35	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
36	FF00FF00FF00FF00FF00	1020
37	FF00C00F03F0FF00FF00	1215
38	003001FCFF00FF000061	1044
39	00FEFF00F000000070FF	1217
40	7F00FE000000F0FF7F00	906
41	FC01009F00FF3F80FC01	1111
42	009F00FF3F80FC01008F	1049
43	00FF3F80FC0100FF00FF	1209
44	3F80FC0100FF00FF3F80	1145
45	FC0100FF00FF3F80FC01	1207
46	00FF00FF3F80FC0100FF	1209
47	00FF3F80FC0100FF00FF	1210
48	7F00FE000000F0FF7F00	1018
49	FF000007F00FEFF00FF00	1146
50	803F01FCFF00FF00C00F	1161
51	03F0FF00FF00FF00FF00	1008
52	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
53	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
54	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
55	FF00FF00FF00FC000300	1020
56	FF00FF00FF00300FCFF00	1260
57	FF00E00003F7F0FF00	938
58	C018007F3F80FF0000031	966
59	00FF1FC0FF000002300FF	1151
60	1FC0FF000006700FF0FE	1075
61	FF00000700FF0FE0FF00	1107
62	006F00FF0FE0FF00007F	987
63	00FF0FE0FF000007F0FF	1131
64	0FE0FF000007F00FF0FE	1115
65	FF000007F00FF0FE0FF00	1131
66	007F00FF0FE0FF000003F	1067
67	00FF1FC0FF000003F0FF	1179
68	1FC0FF000C01F00FF3F80	1147
69	FF00E000FF00FF7F00FF	1131
70	F00300FCFF00FF00FF00	1257
71	0300FF00FF00FF00FF00	1023
72	FF00FF00FF00FF00FF00	1275
73	00000000000000000000	0

DUMP:49000

N.º BYTES:768

Chip estilo Cope

Todos los sábados, de 5 a 7 de la tarde, en "Sábado Chip". Dirigido por Antonio Rua. Presentado por José Luis Arriaza, hecho una computadora. Dedicado en cuerpo y alma al ordenador, y a la informática. Haciendo radio chip... estilo Cope.



Cadena Cope

RADIO POPULAR

... de chip a chip



TOKES & POKES

COSA NOSTRA

Pero la cosa no se queda ahí, pues además está empeñado en afirmar que si hacemos lo propio con el
POKE 39706,127
conseguiremos el mismo efecto en este juego de Ópera. Si él lo dice...

Aquí también tiene algo que decir L. J. García:
POKDE 39205,n (n=número de bombas hasta 255)

ARMY MOVES

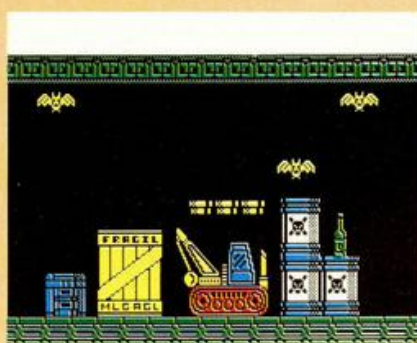
Sí, de acuerdo; ya sabemos que hemos hablado mucho de este programa de Dinamic. Pero es que no hemos podido resistir la tentación de publicar este cargador que nos ha enviado Francisco Rodríguez, desde Barcelona.

```
10 CLEAR 65535: LOAD ""CODE 65
200 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: B
RIGHT 1: CLS
25 PRINT AT 11,3: INVERSE 1;"R
ESPONDE A TODO CON (S/N)"
30 INPUT "QUIERES JUGAR CON BI
CHOS? ";A$
40 IF A$="N" OR A$="n" THEN GO
TO 90
50 INPUT "NO MATAN BOMBAS? ";A
$
60 IF A$="N" OR A$="n" THEN PO
KE 65073,0: POKE 65074,0
70 INPUT "NO MATAN BICHOS? ";A
$
80 IF A$="N" OR A$="n" THEN PO
KE 65076,0: POKE 65077,0
90 INPUT "FUEL INFINITO? ";A$
100 IF A$="S" OR A$="s" THEN GO
TO 140
110 POKE 65067,0: POKE 65068,0
120 INPUT "FUEL=9999? ";A$
130 IF A$="S" OR A$="s" THEN PO
KE 65094,15: POKE 65095,39
140 INPUT "CUANTAS VIDAS EXTRAS
A LOS 25000? (1-255) ";A: IF A
255 OR A<1 THEN GO TO 140
150 POKE 65089,A
160 INPUT "VIDAS INFINITAS EN L
AS DOS FASES? ";A$
170 IF A$="S" OR A$="s" THEN PO
KE 65070,0: POKE 65071,0: POKE 6
5114,0
180 INPUT "EXPLOSIONES? ";A$
190 IF A$="S" OR A$="s" THEN PO
KE 65079,33
200 CLS: PRINT AT 11,5: INVERS
E 1;"PON LA CINTA ORIGINAL";AT 1
2,0;"Y PULSA PLAY"
210 RANDOMIZE USR 65000
```



NUCLEAR BOWLS

Poke al canto para este excelente programa de Diabolics. Las gracias a José Aguilar (Altea).
POKE 56074,201 desaparecen los bichos.



STAR FIREBIRDS

Jorge Pérez (este chico me sueña de algo) nos confiesa que si te-
cleamos los pokes:
POKE 48875,68 POKE 48876,0
obtendremos vidas infinitas. ¿Se-
rá verdad?



EL RINCÓN DEL ARTISTA

SERGIO CERA FONTALBA, ALGECIRAS (CÁDIZ)



SE LO CONTAMOS A...

MANUEL SEBASTIÁN FRANCO RODRÍGUEZ

(Sevilla). Para poder salir de la primera pantalla del «Arquimedes XXI» debes teclear: EXAMINA PARED. El ordenador te contestará que ve un botón. Ahora debes pulsarlo con PULSA BOTON y ya estarás fuera de la sala de ordenadores.

JOSÉ MARÍA ALEMÁN

(Murcia). Para tus problemas con el «Sir Fred», suponemos que estos pokes te servirán: POKE 37609,201 atravesar paredes. POKE 46647,201 vidas infinitas.

Para poder salvar las pruebas de potro y tiro con arco en el «Hypersport» debes realizar lo siguiente:

Cuando te acerques al trampolín debes saltar, justo cuando lleges al borde de éste; con ello, conseguirás que el atleta se coloque boca abajo para poder poner las manos sobre el potro. Debes pulsar la tecla de salto antes que el atleta alcance la posición vertical con las manos sobre el potro. Tras esto, saltará y deberás pulsar alternativamente izquierda y derecha, para que el atleta dé las vueltas suficientes para conseguir la puntuación necesaria. Procura caer de pie, porque, de lo contrario, tu puntuación no será suficiente.

En el tiro con arco debes tener en cuenta la velocidad del viento que desviará tus flechas, y el ángulo de tiro. Este último debe situarse entre los 45 y 50°. Por supuesto, todo esto son factores que influyen, pero el que más cuenta es tu puntería.

JORGE SÁINZ ORTIGOSA

(Madrid). **Take** es una palabra que ha sido fabricada por nosotros para describir los trucos y consejos que ayudan a resolver un juego, y que no exigen la introducción de pokes. No lo busques en el diccionario, porque suponemos que todavía la Real Academia no lo habrá incluido en su extenso vocabulario.

La verdad es que, a ciencia cierta, no conocemos cuál es el total de niveles del «Gauntlet»; según nuestras informaciones, existen, por los menos, 85 niveles. A partir de éste, los demás son desconocidos para nosotros. Animate, complétalos y luego nos cuentas por carta cuál es tu récord.

JORGE ÁVILA

(Barcelona). Hemos comprobado en nuestra redacción la incompatibilidad del Inves Spectrum + con los programas que nos comentaste; éstos son «Cobra» y «Top Gun», de Ocean. Sentimos no poder darte una respuesta sobre cuál es el problema para que dichos juegos carguen perfectamente, pero a la hora de comenzar el juego el ordenador se queda bloqueado.

JESÚS LÓPEZ ACEVEDO

(Sevilla). Las pruebas a realizar en el «Trap Door», para satisfacer a tu amo son cuatro:

- Gusanos enlatados (Can of worms).
- Huevos fritos (Some fried eggs).
- Zumo de ojos (Bottle of eyeball crush).
- Monstruos de fango cocidos (Boles slimies).

IGOR MASSE

(San Sebastián). El reloj del «Dustin» nos indica el tiempo que llevamos jugando y, por tanto, el que nos queda para escaparnos. Es conveniente llevarlo. El mechero y el cartucho de dinamita juntos son bastante útiles para librarse de todos los policías que se encuentren en la pantalla. Para conseguir escapar, debes hacerte con un juego de ganzúas, que te permitirá abrir la puerta exterior, pero no sobrevivirás mucho si no llevas los objetos adecuados; estos son: cuatro antidotos, dos huesos, las ganzúas y un soborno para el druida.

WENCESLAO BLAY CORCHO

(Valencia). Nuestras informaciones sobre programas censurados se basan sólo en el «Dracula», aventura conversacional, sin gráficos, de la casa CRL. Este programa sufrió cortes por utilizar un vocabulario soez, según el organismo británico que censura. No tenemos noticias de que el «Rocky horror show» haya sufrido estos mismos problemas con la moral británica.

ROGELIO CAMINA GÓMEZ

(Aravaca). Para poder editar líneas 0, debes teclear lo siguiente:

POKE (PEEK 23635)+(PEEK 23636)×256+1,1

Con esto conseguirás que la línea 0 se convierta en línea 1. Si no tienes colocado ningún interface, puedes pokear directamente en la dirección 23756 con el valor 1, consiguiendo el mismo resultado.

MARTÍN SAGUER DÍAZ

(Gerona). Suponemos que tus dudas se solucionarán con estos pokes:

«Great Escape»

POKE 41182,0 moral infinita.

POKE 52395,201 inmune.

POKE 50209,201 sin enemigos.

POKE 56245,0

POKE 56246,0 multiobjetos.

POKE 45928,0

POKE 45619,0 atraviesa puertas.

La frase a teclear en el «Starstrike II» («Hear and obey»), no se teclea como si estuvieras escribiendo, sino que se pulsan todas las teclas que la componen al mismo tiempo.

SERGIO ALEJANDRO HERNANDO

(Málaga). Los pokes para los dos «Phantomas» son estos:

«Phantomas»

POKE 44819,0 energía infinita.

POKE 46790,191 abre caja fuerte.

POKE 52290,0 atraviesa paredes.

POKE 48370,0 pasar de la bola.

POKE 45126,195

POKE 45127,16 no mata ni la mano,

POKE 45128,175 ni las flechas.

MERCEDES MIRANDA

(Madrid). Las tres armaduras del «Movie», se despegan utilizando las siguientes contraseñas: OPEN, DOCTOR y PUZZLE.

FRANCISCO VERA SOTO

(Cádiz). La rana del «Back to skool» se encuentra dentro de la habitación prohibida. Debes atraparla en varios intentos, ya que suponemos que no te será fácil la primera vez. Para acceder a dicha habitación, deberás tener en tu poder la llave, que se consigue emborrachando a los profesores para que te den su clave y escribiendo estas cuatro letras en una de las pizarras.

Para despegar en el «Infiltrator» debes pulsar las teclas B, S e I, con lo que conseguirás que se activen la batería, el ordenador y la ignición del motor. Tras esto, debes esperar a que el cuentarevoluciones marque las 2.400. Ahora pulsa la tecla de abajo o tira del joystick para atrás, y no lo sueltes hasta que la altura sea de 250.

Las botellas que nos describes en el «Fighting warrior» se destruyen tomando la distancia adecuada y soltándolas una patada.

Las puertas que nos dices en «Sir Fred», se abren con la llave de color azul. Si hay salida de esas pantallas, pero también usando la llave azul.

VÍCTOR MANUEL FERNÁNDEZ ÁLVAREZ

(Asturias). Hemos tomado en cuenta el truco que nos mandastes y, a cambio, aquí tienes estos pokes:

«Ghost'n Goblins»:

POKE 35127,0 vidas infinitas.

«Monty on the run»:

POKE 34714,0

POKE 40236,0 vidas infinitas.

POKE 34499,201 elimina apisonadoras.

POKE 36798,201 elimina objetos móviles.

POKE 36860,201 elimina ascensor.

POKE 39512,201 arenas movedizas.

GUILLERMO MOREDA CANTERO

(Jaén). La instrucción **ROAD USR** activa el Código Máquina, situado en la dirección que indica dicho comando. Explicamos esto porque puede pasar que el programa que intentas pokear tenga un cargador (programa que se opupa de cargar los distintos bloques) en Código Máquina; si esto es así, el poke que tú metes antes de la instrucción **RAND USR**, no llega a modificar esa dirección en el programa principal y, por tanto, no funciona. La solución a este problema es un poco compleja, porque deberías interrumpir la carga del programa, después de tener en memoria el cargador en Código Máquina y pokear. Otra posibilidad, aún más complicada, es desensamblar el cargador y pokear en él. Por último, la forma más sencilla de evitar estos problemas, es utilizar un pokeador automático, como el que nosotros hemos publicado.

La misión de «Dun Darach» consiste en rescatar al amigo del protagonista, Loeg, que se encuentra encerrado en los calabozos del castillo de Skar, amo de Dun Darach. Para conseguirlo, debes comerciar con los objetos que puedes vender y comprar, hasta que consigas la llave que te permita abrir la celda de Loeg y escapar.

CÓMO APROVECHAR AL MÁXIMO EL SISTEMA OPERATIVO (y IV)

Ricardo Serral Wigge

Hasta ahora sólo hemos aprendido a manejar los dispositivos de salida (pantalla, impresora, altavoz e interface de cassette) desde nuestros programas en Código Máquina, ¿pero cómo podemos leer el teclado? Para eso hay esencialmente dos métodos que son los que hoy trataremos.

Si queremos interrogar un número reducido de teclas (por ejemplo, en videojuegos, las teclas del cursor) podemos leer un bloque de cinco teclas mediante las instrucciones **IN A,(c)** e **IN A,(n)** del Z80. Como sabemos, el teclado del Spectrum que consta de 40 teclas, está agrupado en 8 filas horizontales de 5 columnas (teclas) cada una. Los bits **A8** a **A15** del Bus de direcciones, junto con las señales de entrada y salida **IORQ** y lectura **RD** de la CPU, se utilizan para seleccionar una determinada fila. La columna correspondiente a la tecla pulsada de esa fila se detecta examinando cuál de los bits (**D0** a **D4**) del acumulador es 0 después de la instrucción **IN**. Este método es análogo al expuesto en el capítulo 23 del manual de Basic del Spectrum y allí vienen las direcciones de cada fila de teclas. No obstante, hay que tener cuidado al usar este método, puesto que no todas las versiones del Spectrum responden igual. En una operación de lectura del teclado, las versiones 1, II y 3B devuelven los bits **D5**, **D6** y **D7** con 1, mientras que los de la versión 3B devuelven 0. Podemos escribir programas que valgan para todas las versiones si utilizamos las instrucciones de comprobación de bits **BIT n,reg** o fijando los bits variables a un valor determinado mediante una máscara. El siguiente ejemplo para la lectura de la tecla «0» hace esto último:

```
LD BC,EFFeh ;puerto de entrada de las teclas '0'
                a '6'
IN A,(C) ;lee el puerto
AND 00011111b ;fija D5, D6 y D7 a 0
CP 00011111b ;¿si ha sido pulsada la tecla '0'?
```

Sin embargo, si deseamos leer cadenas de caracteres desde el teclado, es más conveniente llamar a la subrutina **INKEYS** de la ROM que ya nos devuelve el código ASCII correspondiente a la tecla pulsada en ese momento. Hay dos formas de llamarla:

La subrutina **15E6h (INPUT-AD)** es la subrutina universal de entrada. Su funcionamiento es análogo al de la subrutina de salida **0010H**. Primero tenemos que abrir un canal de entrada (en el Spectrum normal es siempre el canal «K», sin embargo si disponemos del Interface I, también podemos utilizar los canales «N», «T», «B» y «M»). Al retornar, la subrutina nos devuelve el código ASCII leído en el acumulador, y deja los registros principales **BC**,

DE, **HL**, **IX** e **IY** inalterados, ya que se emplea el juego de registros auxiliar. Si ha habido una combinación de teclas errónea el indicador de arrastre («carry-flag») vale 0, y si no se ha pulsado ninguna tecla, el indicador de cero («zero-flag») se pone a 1. Esta subrutina también tiene en cuenta el modo **CAPS LOCK** y la repetición automática de teclas. Por contra, no produce el acostumbrado **PIP** del altavoz (de eso nos tenemos que encargar nosotros). Si nos resulta engorroso tener que abrir el canal «K» cada vez que vayamos a leer el teclado, podemos llamar directamente a la subrutina con la instrucción **CALL 10A8h**. El comportamiento es exactamente el mismo, salvo que **BC**, **DE** y **HL** ya no conservarán su valor inicial. Veamos como podemos esperar a que se pulse una tecla y generar el familiar **PIP**:

LD A,01h	
CALL 1601h	;abre el canal «K»
CALL 15E6h	;INPUT-AD
JR Z, ESPERA	;repite si no hay
	ninguna tecla pulsada
JR NC, ESPERA	;repite si hay error
PUSH AF	;salva el código
LD D,0	
LD E,(IY+1d)	;variable del sistema
	PIP: duración
LD HL,00C8h	;frecuencia
CALL 03B5h	
BEEPER	
POP AF	;recupera el código
	ASCII

Si utilizamos la rutina **10A8h (KEY-INPUT)**, ya sea directamente o a través de la rutina de entrada universal **15E6h (INPUT-AD)** es conveniente que conozcamos las Flags asociadas a dicha rutina:

La variable del sistema **MODE** nos indica el modo en que se encuentra actualmente el cursor: estamos en el modo **[G]** si vale 2, en el **[E]** si vale 1 y en los modos **[K]**, **[L]** o **[C]** si **MODE** es 0. Para distinguir entre **[L]** y **[C]** nos sirve el bit 3 de **FLAGS2** (caps lock está activo cuando el bit 3 es 1) y para indicar que nos encontramos en el modo **[K]** se pone a 0 el bit 3 de **FLAGS**.

El método que acabamos de ver nos permite leer el teclado de una forma relativamente cómoda, pero tiene el inconveniente de que sólo

puede haber una sola tecla pulsada para que nos devuelva un código ASCII, en cuyo caso podemos recurrir al primer método.

Lectura de cadena de caracteres

Nos queda aún un obstáculo bastante grande que superar: ¿Cómo leer cadenas de caracteres?

Si nuestros programas son híbridos (Basic con partes en Código Máquina) intentaremos leer las cadenas, que nos hagan falta mediante el **INPUT** del Basic, y desde nuestras subrutinas en Código Máquina examinaremos el contenido de las variables Basic que hemos leído.

No obstante, la forma más elegante, y a la vez más complicada, es simular la instrucción **INPUT** desde Código Máquina haciendo uso del **EDITOR** de líneas de la ROM.

El editor de líneas del Spectrum (rutina **0F2CH EDITOR**) utiliza el canal «K» y pone dos modos de funcionamiento controlados por el bit 5 de la variable del sistema **FLAGX**.

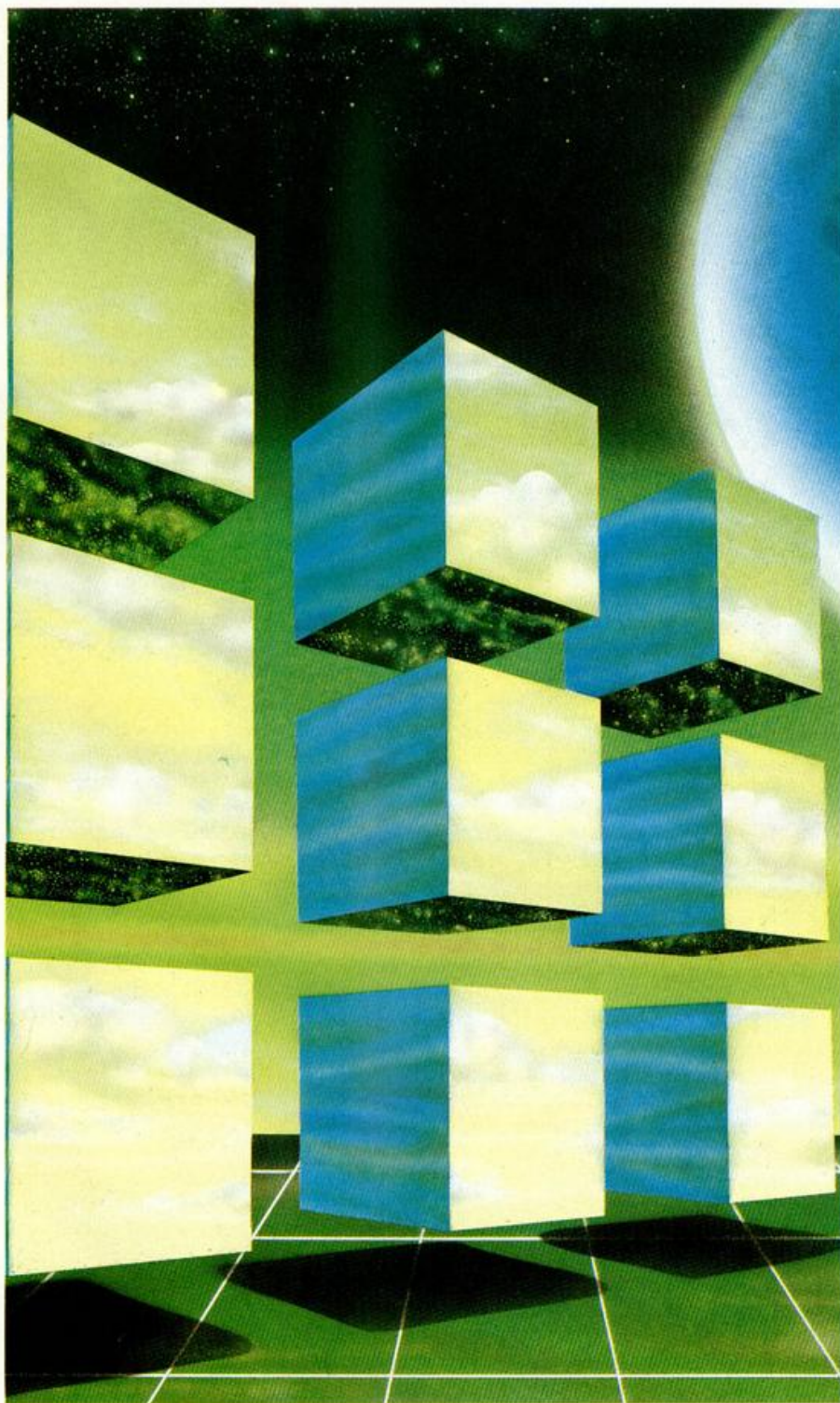
a) **bit 5=1 (Modo INPUT)**: El texto a editar se almacena en el **WORKSPACE**, (comprendido entre **(WORKSP)** y **(STK BOT)**).

La tecla **EDIT** sirve para borrar el **WORKSPACE**.

b) **bit 5=0 (Modo EDIT)**: En este caso el texto en cuestión es una línea de programa en Basic con o sin número de línea. Para que se pueda ejecutar una instrucción **INPUT** de Basic en modo directo (sin número de línea), los datos del **INPUT** y la propia línea de comando tienen que estar almacenadas en sitios distintos de la memoria. De aquí en este modo de funcionamiento la línea de programa se almacena en el área de memoria comprendido entre **(E LINE)** y **(WORKSP)**. La tecla **EDIT** ahora sirve para copiar la línea de Basic actual, aquella que posee el cursor «>», al área de edición.

El editor admite las teclas de control «←», «→», «EDIT», «DELETE» y «ENTER» cuyo funcionamiento ya conocemos del Basic. Al «entrar» en el editor, el área de edición correspondiente, ha de contener al menos un retorno de carro, como podemos observar en el mapa de memoria del Spectrum, pero también puede contener una línea de texto finalizado con un retorno de carro (código 13) para su edición o corrección.

El listado 1 muestra una rutina que nos permite salvar bloques de memoria que



comienzan en la dirección almacenada en la posición **COMZ**. El nombre del fichero lo leemos del teclado usando el **Editor** sin necesidad de tener que recurrir al Basic. Esto puede ser de utilidad, por ejemplo, en bases de datos, juegos en los que se quiera salvar una pantalla y otras muchas aplicaciones en donde haya que manejar el cassette desde Código Máquina.

La parte más interesante del **Listado 1** lo forma la rutina **INPUT**, junto con su tabla de mensajes **TABLA**, que podemos utilizar en nuestros propios programas para leer cadenas de caracteres, imprimiendo antes un mensaje en

la pantalla inferior. El número de entrada en la tabla se lo pasamos en el acumulador. Al retornar, **INPUT** deja la cadena en el **WORKSPACE**. Ahora podemos copiarla a otro sitio para seguir operando sobre ella. Una vez hecho esto, es importante dejar el **WORKSPACE** limpio con la rutina **#16BF (SET-WORK)**, ya que de lo contrario podemos interferir al Basic.

El texto fuente de la rutina **INPUT** lo podemos almacenar por separado en una cinta e incluirlo como «librería» en nuestros propios programas, si trabajamos por ejemplo con el ensamblador **GENS**.

```

40      ORG 65000
50 COMZ DEFW 16384 ;dirección de comienzo del bloque de código
60 LONG DEFW 6912 ;longitud del bloque
70 ;en este caso COMZ y LONG especifican el archivo de imagen
80 CABEZ DEFS 17 ;espacio de memoria reservado para la cabecera
90 SAVE LD A,0 ;mensaje 0
100     CALL INPUT ;get first string into work space
110     LD DE,CABEZ+1
120     LD B,10
130     LD A," "
140 BUCLE1 LD (DE),A
150     INC DE
160     DJNZ BUCLE1 ;asume que el nombre son diez espacios
170     LD HL,(23649) ;WORKSP
180     LD DE,CABEZ+1
190     LD BC,10
200     LD A,13 ;A=(cr)
210 BUCLE2 CP (HL) ;(HL)=13 ?
220     JR Z,SALIR ;sal del bucle si fin nombre
230     LDJ
240     JR NZ,BUCLE2 ;copia el nombre a la cabecera
250 SALIR CALL #16BF ;SET-WORK ;borra el WORKSPACE
260     CALL #0D6E ;CLS=lower ;borra pantalla inferior
270     ;.....
280     LD HL,CABEZ
290     LD A,3
300     LD (HL),A ;señala tipo CODE
310     LD BC,11
320     ADD HL,BC ;apunta al campo de longitud total de la
330 ;cabecera
340     LD BC,(LONG)
350     LD (HL),C
360     INC HL
370     LD (HL),B ;almacena LONG en la cabecera
380     INC HL
390     LD BC,(COMZ)
400     LD (HL),C
410     INC HL
420     LD (HL),B ;almacena COMZ en la cabecera
430     ;.....
440     XOR A ;señala cabecera
450     LD IX,CABEZ
460     LD DE,17
470     CALL #04C2 ;SA-BYTES
480     LD B,50 ;espera 1 seg.
490 ESPERA HALT
500     DJNZ ESPERA
510     LD A,$FF ;señala bloque de datos
520     LD IX,(COMZ)
530     LD DE,(LONG)
540     CALL #04C2 ;SA-BYTES
550     RET
560     ;.....
570 ;H INPUT cadena en el WORKSP
580 INPUT PUSH AF ;guarda el no. mensaje
590     LD A,1 ;canal "X"
600     CALL #1601 ;CHANN-OPEN
610     POP AF ;recupera el no. de mens.
620     LD DE,TABLA
630     CALL #0C0A ;PO-MSG
640     RES 5,(IX+2) ;TV FLAG :no cambio de modo & no CLS inf.
650     LD HL,$5C71 ;FLAX
660     SET 5,(HL) ;indica modo INPUT
670     RES 7,(HL) ;indica: no INPUT LINE
680     CALL #16BF ;SET-WORK ;borra el WORKSPACE
690     LD BC,1 ;1 caracter 1 CARACTER
700     RST #30 ;BC-SPACES ;haz sitio en el WORKSPACE
710     LD (HL),#0D ;inserta un (cr) en el hueco
720     LD (23643),HL ;apunta con K CUR al (cr) del WORKSPACE
730     EI ;permite la lectura del teclado
740     CALL #0F2C ;EDITOR ;lee una cadena en el WORKSPACE
750     LD (IX+34),0 ;K CUR=hi ;anula el cursor
760     CALL #111D ;EO-COPY ;imprime la cadena (sin cursor)
770     LD BC,(23682) ;ECHO E
780     CALL #0009 ;CL-SET ;haz ECHO E actual
790     RES 5,(IX+55) ;FLAX ;indica modo EDIT
800     RET
810     DEFS 4
820 TABLA DEFB #00
830     DEFB "Nombre fichero : "
840     DEFB " " ;#00
850     ENB SAVE

```


CONSULTORIO

COBOL

Tengo un Spectrum 48 K, que he ido ampliando colocándole el interface-1, microdrives, teclado SA-GA, etc. Con él he aprendido el Basic, así como Assembler y Código Máquina, naturalmente, con la ayuda de MICROHOBBY. Ahora desearía ampliar algo más mis conocimientos aprendiendo un nuevo lenguaje: el Cobol.

¿Existe alguna posibilidad de poder trabajar en Cobol con el Spectrum? De no ser posible, me gustaría que me orientarais sobre qué equipo podría ofrecerme la posibilidad de trabajar con ambos lenguajes. Me refiero, naturalmente, a equipos de microordenador.

José. A. GUILLÉN-Barcelona

■ Nos alegra el que MICROHOBBY le haya resultado útil en su aprendizaje. Éste es uno de nuestros objetivos principales.

No existe ningún compilador de Cobol para Spectrum. Éste es un lenguaje cuya principal misión es el manejo de grandes ficheros; por lo que, evidentemente, no tendría ninguna utilidad en el Spectrum. Sin embargo, existe un magnífico compilador de Cobol, llamado «RM-COBOL», que corre en el IBM-PC y compatibles (lo de RM es porque su autor es un tal Ryan McFarlan). En este ordenador, podrá utilizar también el intérprete de Basic, que viene incluido en el sistema operativo MS-DOS bajo el nombre de «GWBASIC» (en este caso, no sabemos por qué es lo de «GW»). Por supuesto, también es posible trabajar en Assembler con un IBM-PC, aunque resulta bastante más complicado que con un Spectrum y utiliza un microprocesador diferente (y un Assembler diferente, por tanto).

MÁS DE 21 UDGs

Un amigo y yo estamos preparando una videoaventura en Basic y nos encontramos con el problema de siempre: nos faltan UDGs, con 21 no tenemos suficiente. ¿Hay alguna forma de obtener más de 21 UDGs?

Carlos ESPEJO-Almería

■ Por supuesto, es posible conseguir más de 21 gráficos definidos por el usuario. En realidad, es posible conseguir tantos como se quie-

ra; la única limitación es la cantidad de memoria disponible.

Este tema ya ha sido abordado varias veces en nuestras páginas; sin embargo, son muchos los lectores que se han incorporado con posterioridad, por lo que no estaría de más repetirlo. A continuación, explicaremos dos modos de conseguir aumentar el número de UDGs. Cualquiera de ellos funciona igual de bien y ambos son fáciles de realizar, por lo que la decisión entre uno y otro depende de los gustos de cada programador. Incluso, no hay problema para utilizar los dos en un mismo programa.

1.º Varios bancos de gráficos.

Los gráficos que definimos para ser utilizados cuando se impriman los caracteres con códigos 144 al 164 están almacenados en una zona de memoria a la que llamaremos «banco de gráficos». Esta zona ocupa 168 bytes y puede estar situada en cualquier lugar de la memoria, aunque cuando encendemos el ordenador, está situada a partir de la dirección 65368; es decir, la primera dirección del banco será la 65368 y la última será la 65535. Como se verá, ocupa las últimas 168 posiciones (direcciones) de memoria, es decir, está situado en los 168 bytes más altos.

Antes hemos dicho que el banco de gráficos puede estar situado en cualquier lugar de la memoria, pero es necesario que el ordenador sepa dónde está. Para ello, hay una variable del Sistema que contiene la dirección inicial del banco de gráficos. Esta variable recibe el nombre de: «UDG» y está situada en las direcciones 23675 y 23676 por lo que si tecleamos:

**PRINT PEEK 23675 + 256*
PEEK 23676**

nada más encender el ordenador, obtendremos el número 65368 (estas direcciones son válidas sólo para las versiones de 48 K y 128 K; quienes aún utilicen una versión de 16 K, deberán tener en cuenta que todo está 32 ks más abajo, excepto las variables del sistema; las direcciones también varían si se tiene enchufado un interface Indescomp de impresora). El mismo resultado hubiéramos obtenido tecleando:

PRINT USR «A»

ya que esta función nos devuelve la dirección del primer gráfico del banco. La dirección del segundo sería ocho bytes más arriba, es decir, 65376. Puede comprobarlo tecleando:

PRINT USR «B»

y así sucesivamente. En el caso particular de las versiones de 128 K, hay dos gráficos menos cuando se trabaja en modo 128 K, por lo que queda reducido a 19 UDGs; sin embargo, si se trabaja en modo 48 K se dispone de 21 como en cualquier Spectrum.

Seguro que el lector ya habrá adivinado que podemos tener varios bancos de gráficos en distintos lugares de la memoria y utilizar uno u otro cambiando el contenido de la variable del Sistema «UDG». Efectivamente, éste es el procedimiento, así que veamos cómo hacerlo:

En primer lugar, diremos que cuando se arranca el ordenador el Sistema Operativo copia las 21 primeras mayúsculas en el banco de gráficos. Esta es la razón de que los UDGs tengan un contenido inicial. Si nosotros direccionamos un nuevo banco (cambiando el valor de «UDG»), el contenido inicial será todo lleno de espacios o de imágenes sin sentido debidas al contenido anterior de la memoria. Habrá que direccionar cada banco tanto cuando se vayan a definir sus gráficos como cuando se vayan a imprimir.

Es conveniente que los bancos estén situados por encima de RAMTOP para evitar que puedan ser borrados accidentalmente por el Basic. Un buen sitio para colocar un segundo banco sería inmediatamente debajo del primero, de forma que su dirección inicial sea 65200. Aún podemos colocar un tercer banco más abajo, por ejemplo, en 65032 y un cuarto banco en 64864. Con estos cuatro bancos tenemos 84 UDGs. No hay límite. Podemos colocar tantos bancos como queramos hasta que agotemos la memoria. Como referencia, en cada kilobyte de memoria nos caben seis bancos de gráficos, es decir, 126 UDGs. Cada banco puede ir colocado 168 bytes más abajo que el anterior. De momento y para nuestras explicaciones, vamos a conformar-

nos con 4 bancos. La RAMTOP debe fijarse un byte más abajo que el último de los bancos, así que podemos bajarla con:

Clear 64683

y tendremos la seguridad de que nuestros gráficos no van a ser borrados accidentalmente por el Basic. Una vez decididas las direcciones de ubicación de cada banco, es necesario direccionar el banco con el que vayamos a trabajar, cambiando el valor de «UDG» para que apunte al banco correcto. Inicialmente, «UDG» contiene 65368. Para que nos apunte al banco 2 debe contener 65200; esto lo hacemos con:

POKE 23676,254

POKE 23675,176

Esto hay que hacerlo tanto antes de definir los gráficos de este banco, como antes de imprimir cualquiera de ellos; por lo tanto, es conveniente que los gráficos que hayan de imprimirse juntos estén definidos en el mismo banco. Para direccionar el tercer banco habrá que hacer que «UDG» contenga 65032 para lo cual tecleamos:

POKE 23676,254

POKE 23675,8

Asimismo, para direccionar el cuarto banco es necesario que «UDG» contenga 64864 lo que conseguimos tecleando:

POKE 23676,253

POKE 23675,96

Para volver al banco 1 la variable «UDG» tendrá que contener 65368, lo que se consigue con:

POKE 23676,255

POKE 23675,88

que son sus valores iniciales. En general, si llamamos «d» a la dirección donde está ubicado un determinado banco, la forma de direccionarlo sería:

POKE 23676,INT (d/256)

POKE 23675,d-256*INT (d/256)

Este método tiene el inconveniente de que sólo caben 21 UDGs en cada banco. Veamos otro método que nos permite definir un banco de 96 UDGs.

2.º Varios fonts de caracteres.

Al igual que existe una zona de memoria donde están almacenados los UDGs y que denominamos «banco de gráficos» también existe otra zona donde están almacenados los caracteres normales. A esta zona la denominamos «font» de caracteres.

El font de caracteres del Spectrum está ubicado en la ROM por lo que su definición es permanente. Sin embargo, nosotros podemos crear un font de caracteres nuevo en otro lugar de la memoria y generar en él nuestros propios caracteres; ya sean letras o gráficos. De la misma forma que «UDG» contiene la dirección inicial del banco de gráficos, existe otra variable llamada «CHARS» que le indica al ordenador el lugar donde están los caracteres con códigos comprendidos entre 32 y 127. Esta variable se encuentra en las direcciones 23606 y 23607 pero no contiene la dirección inicial de font de caracteres, sino un número que es el resultado de restarle 256 a esta dirección. Siguiendo el procedimiento anterior, vamos a definir un área donde almacenar un nuevo font de caracteres.

Un font contine 96 caracteres, por lo que ocupa 768 bytes. Podemos definirlo inmediatamente debajo del banco de gráficos de forma que su dirección inicial sea 64600 (observe que 64600 = 65368 - 768). Empezamos por bajar la RAMTOP:

CLEAR 64599

A continuación, definiríamos los caracteres en la zona de memoria que empieza en 64600. Para direccionar estos caracteres, deberemos hacer que «CHARS» contenga 64344 (64600 menos 256). Para ello, tecleamos:

POKE 23607,251

POKE 23606,88

Para volver al juego de caracteres normal de la ROM, «CHARS» deberá valer 15360 (el font original está en 15616 y 15360 es igual a 15616 menos 256). Para ello, tecleamos:

POKE 23607,60

POKE 23606,0

IMPRESION DE GRÁFICOS EN C/M

Estoy estudiando Código Máquina sirviéndome de varios libros; entre ellos, vuestro Curso de Código Máquina, y me he decidido a intentar hacer un programa en Basic que utilice rutinas en Código Máquina. Sé perfectamente cómo transferir una pantalla entera desde cualquier dirección de memoria, pero mi problema surge al in-

tentar imprimir gráficos de cuatro caracteres de ancho por seis de alto sin que se me borre el resto de la pantalla.

Jesús MELERO-Valencia

■ Si el programa que va a realizar utilizara siempre gráficos de cuatro por seis, tal vez sea rentable desarrollar una rutina de impresión que, en lugar de imprimir celdillas de ocho por ocho pixels, imprima celdillas de 32 por 48 pixels. En nuestro Curso de Código Máquina encontrará el desarrollo completo de una rutina de impresión. Estúdiala y seguramente pueda sacar ideas que le resulten útiles. Concretamente, lo que puede interesarle a este respecto son los ejemplos del capítulo 9.

Mientras se va pensando la «super-rutina» de impresión, hay otro método que no resulta demasiado difícil siempre y cuando, tenga los caracteres definidos en el banco de UDGs o en un font de caracteres, es decir, siempre que pueda referirse a ellos por un código. El sistema consiste en mandar los caracteres que componen su gráfico por el canal de salida de pantalla, acompañados de sus correspondientes códigos de posicionamiento. Veamos un ejemplo:

Supongamos que tiene los caracteres que forman su gráfico definidos en los 24 primeros caracteres de un font de forma que podrá referenciarlos con los códigos 32 al 55 y que la forma de «ensamblarlos» en pantalla para formar su gráfico es:

```
32 33 34 35
36 37 38 39
40 41 42 43
44 45 46 47
48 49 50 51
52 53 54 55
```

Ahora, quiere imprimir esta figura de forma que la celdilla superior izquierda sea la línea 9 columna 2. Los códigos que tendría que enviar por el canal de salida serían:

```
22, 9, 2, 32, 33, 34, 35
22, 10, 2, 36, 37, 38, 39
22, 11, 2, 40, 41, 42, 43
22, 12, 2, 44, 45, 46, 47
22, 13, 2, 48, 49, 50, 51
22, 14, 2, 52, 53, 54, 55
```

Los hemos representado en seis filas para que lo vea más claro; en

realidad, los códigos van todos seguidos. Observe que cada línea empieza por un código 22 que es el control «AT» para posicionar el cursor; a continuación vienen dos códigos que indican línea y columna; finalmente los cuatro códigos que componen cada línea del gráfico.

Ahora, vamos a desarrollar la rutina que imprimirá esta figura en las coordenadas de pantalla dadas por las variables «LIN» y «COL»:

```
100 INICIO LD A,2
110 CALL CHOPEN
120 LD HL,GRAF
130 LD B,6
140 BUCLE1 PUSH BC
150 PUSH HL
160 LD A,22
170 RST 16
180 LD A,(LIN)
190 RST 16
200 LD A,(COL)
210 RST 16
220 LD A,(LIN)
230 INC A
240 LD (LIN),A
250 POP HL
260 LD C,4
270 BUCLE2 PUSH BC
280 LD A,(HL)
290 PUSH HL
300 RST 16
310 POP HL
320 INC HL
330 POP BC
340 DEC C
350 JR NZ,BUCLE2
360 POP BC
370 DJNZ BUCLE1
380 RET
390 GRAF DEFB 32,33,34,35
400 DEFB 36,37,38,39
410 DEFB 40,41,42,43
420 DEFB 44,45,46,47
430 DEFB 48,49,50,51
440 DEFB 52,53,54,55
450 CHOPEN EQU 5633
```

Desde luego, la rutina es mejorable; pero tal como está, creemos que resulta bastante ilustrativa. Observe que hay dos bucles anidados; el exterior se repite seis veces para las seis líneas y de cada vez se va incrementando el número de línea el interior se repite cuatro veces para los cuatro caracteres que componen cada línea. Le dejamos el desarrollo de la rutina para fijar los atributos, ya que la impresión con RST 16 fija los que se hallen en curso.

SPRITES

Por lo que yo sé de Código Máquina, creo que habría que hacer un OR para que, cuando pase un sprite por encima de un decorado, se vea la parte de éste que no tape el sprite.

Estoy suscrito a MICROHOBBY y hasta que venza el plazo de suscripción faltan 20 números. Si me suscribo ahora, ¿recibiré 20+50 números?

Daniel JIMENO-Guipuzcoa

■ En realidad, se puede hacer con un OR, pero el método que se emplea con más frecuencia es utilizar una máscara que tiene el contorno del sprite. Primero se imprime la máscara guardando los bits que quedan debajo y a continuación se imprime el sprite justo encima de la máscara. De esta forma, es posible que el sprite tenga bits a «0» que, sin embargo, tapen el fondo lo que es fundamental si se utilizan varios colores. Para borrar el sprite es suficiente con recuperar los bits que quedaban tapados por la máscara, con lo cual se evita, además, que el sprite borre el decorado a su paso.

Como las suscripciones se hacen siempre por 50 números, si renueva su suscripción anticipadamente, recibirá 70 números, es decir, los 20 que le quedan de la suscripción anterior más los 50 de la nueva. Además, tenga en cuenta que nos ha de indicar a partir de qué número quiere la suscripción, por lo que no hay posibilidad de error. A nuestro juicio, lo más conveniente es que aproveche para renovar sus suscripción en coincidencia con alguna de las campañas que solemos hacer en la que regalamos algo a los nuevos suscriptores o a los antiguos que renueven suscripción.

DISCIPLE

EL INTERFACE

MULTIUSO DEFINITIVO

DISCO, JOYSTICK, IMPRESORA,
TRANSFER Y RED LOCAL. MULTIUSUARIO
UNIDADES DE DISCO DE 3½" y 5¼"

DISTRIBUIDOR:

TECNEX

C/ Ayala, 86

28001 MADRID

Tel.: 435 64 20

SERVIMOS PEDIDOS A TODA ESPAÑA

Ocasiones

● **VENDO** Spectrum 48 K, con teclado Saga-1 con cassette especial para ordenador. Regalo revistas y utilidades con sus correspondientes instrucciones. Todo por la cantidad de 25.000 ptas. También adjunto libros y cables. Todo en perfecto estado. Sólo para usuarios de Barcelona. Tel. 224 90 94 ó 424 90 94.

● **DESEARÍA** contactar con usuarios del Spectrum 48 K de toda España y extranjero para cambiar trucos, ideas, utilidades y todo lo relacionado con el Spectrum. Los interesados pueden escribir a Carlos o Jaime Arranz Felipe. C/ Santa María, 15, 2.º D. Arrecife de Lanzarote. 35500 Canarias.

● **URGE** vender el siguiente lote: Spectrum 48 K, interface Dk'Tronics para dos joystick, interface programable, joystick Quick Shot II y teclado estropeado del Spectrum Plus, todo por 15.000 ptas. Interesados llamar al tel. (96) 372 02 76. Preguntar por Javier.

● **DESEARÍA** obtener las instrucciones del simulador Silent Service y del Ace of Aces, pagaría fotocopias y gastos de envío. Interesados escribir a la siguiente dirección: Manuel Vázquez Rubio. C/ Ambrosio de la Cuesta, 14, 2.º Izda. 41014 Sevilla.

● **VENDO** ordenador Spectrum 128 K. Con cassette especial para ordenador, cables, fuentes de alimentación, etc. Por sólo 25.000 ptas (negociables). Si te interesa puedes escribir a la siguiente dirección: Iñaki Galdós Irasuegui. Apdo. de Correos, 243. Rentería (Guipuzcoa). Tel. (943) 51 57 70.

● **VENDO** Spectrum 48 K (por falta su uso) totalmente nuevo, con todos los cables, manual, cinta Horizontes, regalo interface programable con botón reset por 19.000 ptas. También cassette especial Sanyo Data Recorder, por 5.000 ptas. Preguntar por José Luis. Tel. (91) 242 19 48 (tardes).

● **DESEARÍA** contactar con usuarios del Spectrum para intercambiar toda clase de información. Interesados escribir a la siguiente dirección: Mikel Madinabeitia. C/ Escuelas, 6, 2.º. Vitoria. 01001 Álava.

● **VENDO** procesador de textos especial para impresora GP-50 S. Permite la impresión de tarjetas o textos en 64 columnas sin reducción de caracteres. Pide información a la siguiente dirección: Daniel Riveira. C/ Telle, 8. Mino. 15630 La Coruña.

● **VENDO** Spectrum 48 K, con teclado profesional Saga-1 Emperador, por la cantidad de 18.000 ptas. Interesados escribir a la siguiente dirección: Fco. Javier Gallego Frutos. C/ La Esperanza, 47. La Alberca (Murcia). O bien llamar al tel. (968) 84 23 36.

● **SE HA FORMADO** un club en Granada para usuarios de

Spectrum. Tenemos cosas interesantes. Si te interesa escribe a la siguiente dirección: Club Multi Micro. Apdo. de Correos 11007. Granada.

● **BUSCO** las instrucciones en castellano, preferiblemente en inglés del The Last Word y Their Finest Hour. Pagaría fotocopias y gastos de envío. Interesados escribir a la siguiente dirección: Andrés López Montalvo. C/ Jesús de Los Afligidos, 6. San Fernando. 1100 Cádiz.

ORBITRONIK

C/. Hermanos Machado, 53
28017 MADRID
Tel. (91) 407 17 61

**SERVICIO REPARACIONES DE
ORDENADORES PERSONALES**

**TARIFA UNICA
SPECTRUM**

3.600 ptas.

ENTREGA RAPIDA
MATERIALES ORIGINALES
Trabajamos a toda España
CARACTER URGENTE

SERMA PONE LA VELOCIDAD EN TU MANO



EL UNICO JOYSTICK QUE SE ADAPTA PERFECTAMENTE A LA MANO DEL JUGADOR.
EL KONIX SPEEDKING UTILIZA EL MAS AVANZADO MICROSWITCH DE ORIGEN SUIZO
CAPAZ DE SOPORTAR 10.000.000 DE MOVIMIENTOS
GARANTIA DE 6 MESES

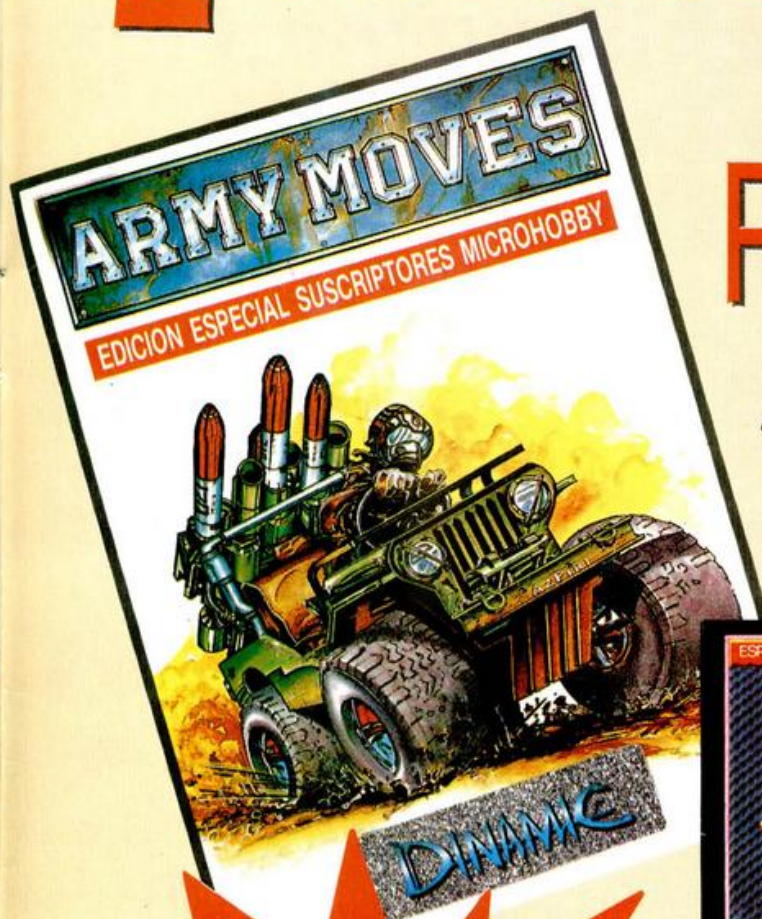


P.V.P.: 2.600 ptas.

DISTRIBUIDO EN TODA EUROPA POR MICROPOOL OTRA EXCLUSIVA PARA ESPAÑA DE SERMA

PIDELO A SERMA, C/. CARDENAL BELLUGA, 21. 28028 MADRID Tels: 256 21 01/02 - 256 50 06/05/04

2 FABULOSOS PROGRAMAS GRATIS PARA TI



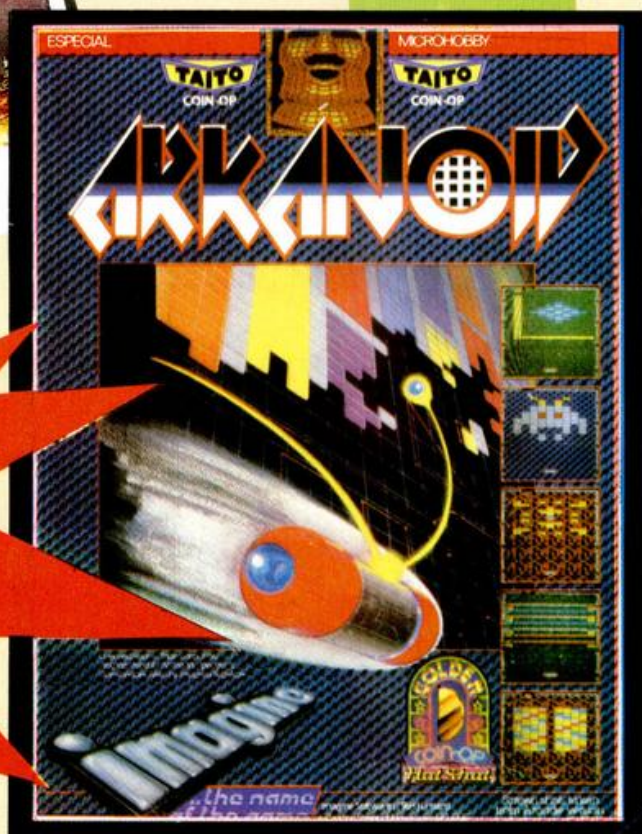
ARMY MOVES

Como miembro del Cuerpo de Operaciones Especiales, Dendhal ha sido adiestrado en varios sistemas de combate distintos, así como en el manejo de todas las armas, explosivos y técnicas de guerra en la selva. Ahora, tras largos años de entrenamiento, le ha llegado el momento de demostrar sus habilidades y atravesar, por tierra, mar y aire, las líneas enemigas. ¿Lo conseguirá?

ARKANOID

De la mano de Ocean nos llega uno de los arcade más adictivos de los últimos tiempos. Un juego entre los juegos que, te transportará a los confines de la ilusión y el encantamiento. Con él podrás poner a prueba tu rapidez y habilidad mientras te diviertes como nunca lo has hecho con este sensacional ARKANOID.

Suscríbete hoy mismo a MICROHOBBY y recibirás a vuelta de correo los mayores éxitos del momento



¡No te pierdas esta oferta!
Envía hoy mismo tu cupón

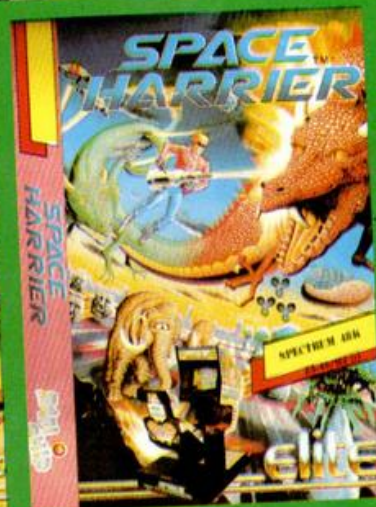
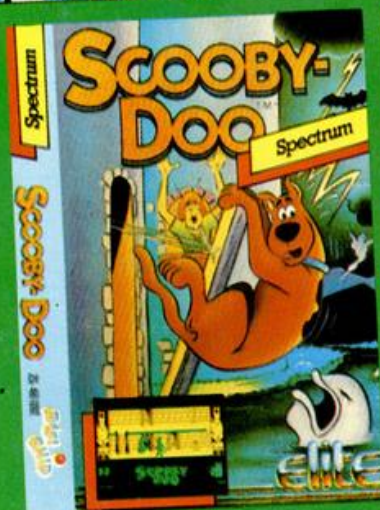
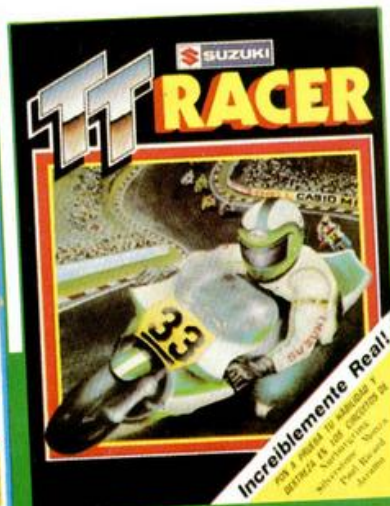
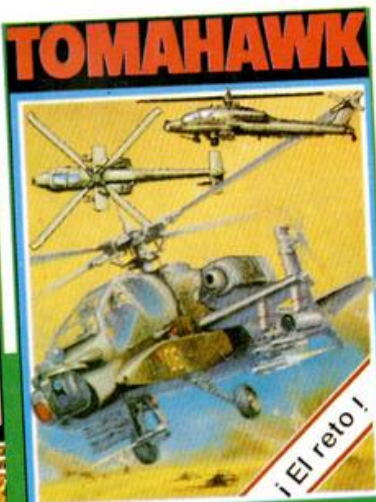
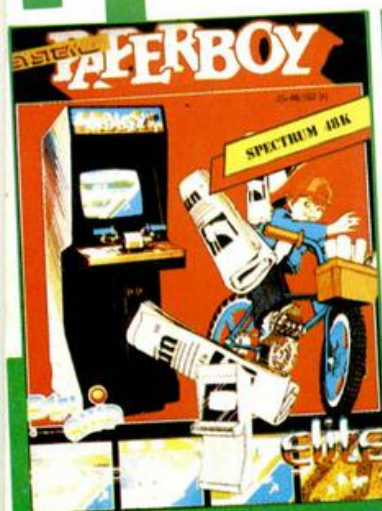
Benefícate de las ventajas de la tarjeta de crédito. Un número más, gratis, en tu suscripción y la posibilidad de realizar el pago aplazado.

Oferta válida sólo para España

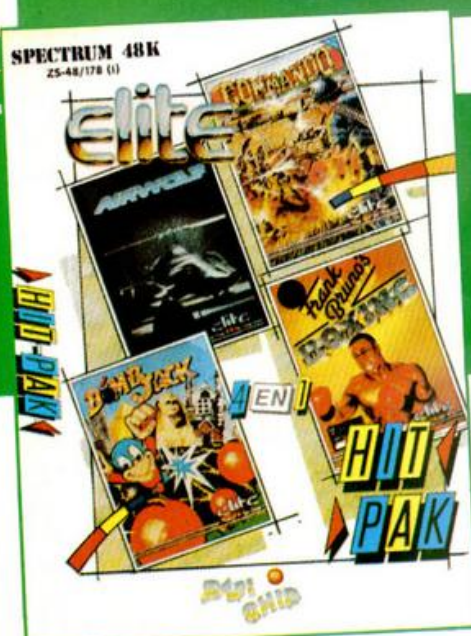


POCO RUIDO, MUCHAS NUECES

AÑO IV - NUM. 126



1.200 Ptas. (Versión Cassette)



1.750 Ptas. (Versión Cassette)

ZAFI CHIP

POCO RUIDO, MUCHAS NUECES