

MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SEMANAL

AÑO III - N.º 64

135 PTS.

Incluido IVA.
Canarias, Ceuta y Melilla 140 ptas.

EXPANSION

**HA LLEGADO
LA PROGRAMACIÓN
DINÁMICA...**

**PROFESOR
PARTICULAR**

**DESARROLLOS
DE TAYLOR**

MICROFILE

**DESCUBRE LAS
APLICACIONES
PRÁCTICAS DEL
DISCO-ROM**

NUEVO

**THREE WEEKS
IN PARADISE**

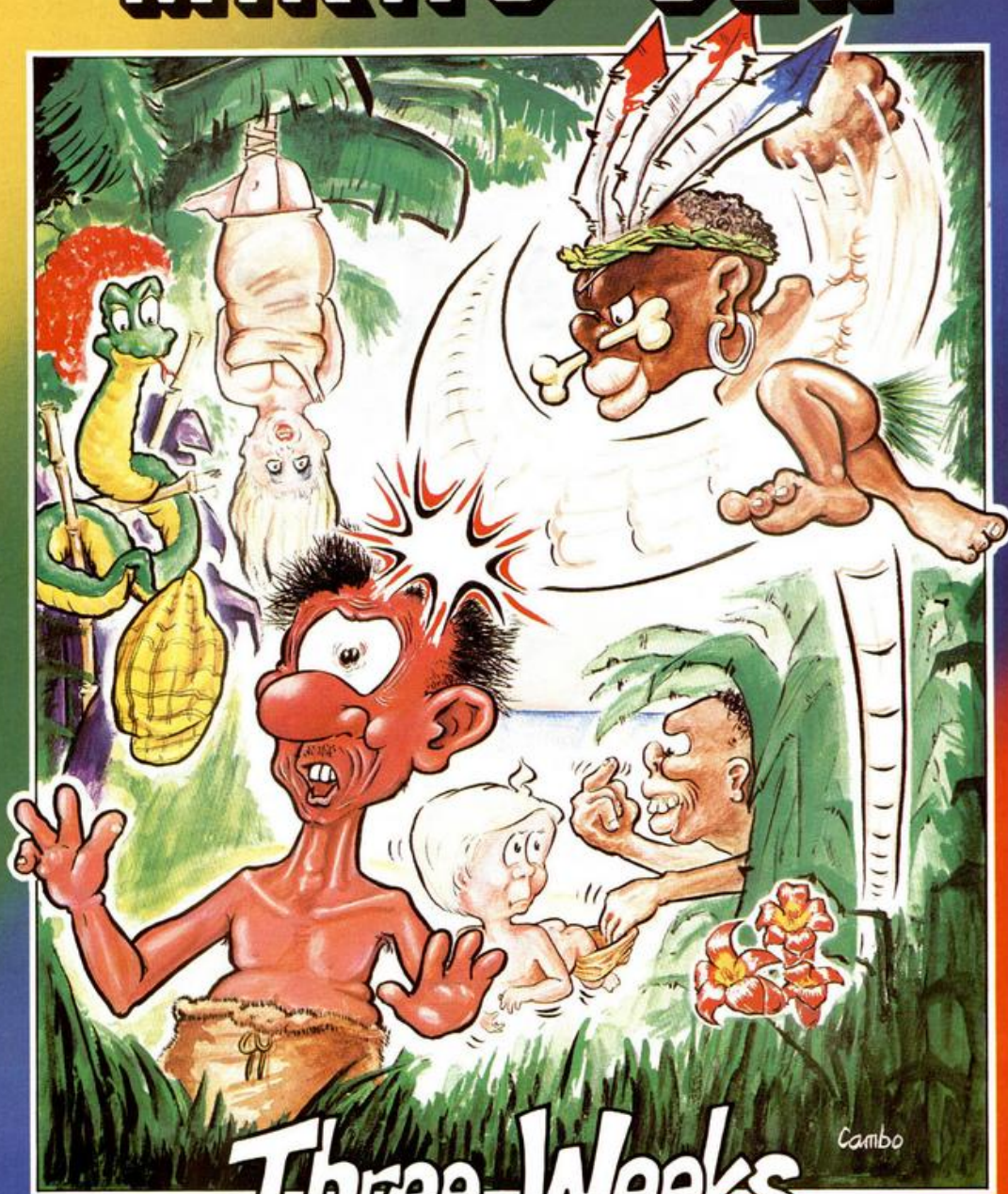
**LA FAMILIA WALLY
UNIDA
EN UNA PELIGROSA
AVENTURA**



HOBBY PRESS, S.A.

SI BUSCAS LO MEJOR **ERBE** Software LO TIENE

MIKRO-GEN



Three Weeks *in* Paradise

**LA FAMILIA WALLY ATACA DE NUEVO CON LA MEJOR
Y MAS DIVERTIDA AVENTURA QUE PUEDAS IMAGINARTE**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA ERBE SOFTWARE, SANTA ENGRACIA, 17. Tel: 447 34 10. DELEGACION BARCELONA, Avd. MISTRAL, 10. Tel. (93) 432 07 31

Director Editorial
José I. Gómez-Centurió

Director Ejecutivo
Domingo Gómez

Asesor Editorial
Gabriel Nieto

Redactor Jefe
Africa Pérez Tolosa

Diseño
Rosa María Capitel

Redacción
Amalio Gómez, Pedro Pérez,
Jesús Alonso

Secretaría Redacción
Carmen Santamaría

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

Corresponsal en Londres
Alan Heap

Fotografía
Javier Martínez, Carlos Candel

Portada
José María Ponce

Dibujos
J. R. Ballesteros, A. Perera,
F. L. Frontán, Pejo, J. M. López
Moreno, J. Igual, J. A. Calvo, Lóriga,
J. Olivares

Edita
HOBBY PRESS, S. A.

Presidente
María Andino

Consejero Delegado
José I. Gómez-Centurió

Jefe de Publicidad
Marisa Esteban

Publicidad Barcelona
José Galán Cortés
Tels.: 303 10 22 - 313 71 76

Secretaría de Dirección
Marisa Cogorro

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

**Redacción, Administración
y Publicidad**
La Granja, 39
Polígono Industrial de Alcobendas
Tel.: 654 32 11
Telex: 49480 HOPR

Dto. Circulación
Carlos Peropadre

Distribución
Coedis, S. A. Valencia, 245
Barcelona

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

Fotocomposición
Espacio y Punto, S. A.
Paseo de la Castellana, 268

Fotomecánica
Graf
Ezequiel Solana, 16

Depósito Legal
M-36.598-1984

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

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

Solicitado control
OJD

**Precio para Canarias, Ceuta
y Melilla: 130 ptas.
Sobretasa aérea: 10 ptas.**

MICROHOBBY

ESTA SEMANA

AÑO III. N.º 64. 4 al 10 de febrero de 1986
135 ptas. (Incluido IVA)

4 MICROPANORAMA.

7 TRUCOS.

8 PROGRAMAS MICROHOBBY.
El fontanero.

12 NUEVO «Three Weeks in paradise», «El zo-
rrro», «Brain Storm», «N.O.M.A.D.».

17 CODIGO MAQUINA.

21 PROFESOR PARTICULAR.
Desarrollos de Taylor.

22 HARDWARE. Las interrupciones en el Z-80
(y 2).

**24 LOS JUSTICIEROS DEL
SOFTWARE.**

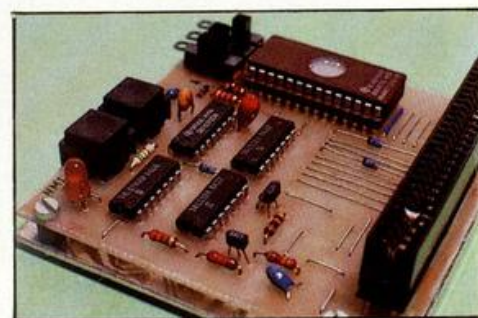
26 MICROFILE

29 EXPANSION. «Dynamic Programing», un
«toolkit» para potenciar el Ba-
sic de tu Spectrum.

31 MICROMANIA.

32 CONSULTORIO.

34 OCASION.



Aplicaciones prácticas para el
DISCO-ROM (I). Cómo almacenar
programas en Código Máquina.
(Pag. 26.)

PREMIADOS HOBBY-SUERTE

CARLOS PONS DE HITA. París,
141, 2.º. (BARCELONA).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

FERNANDO CIBERA IZNEL P.º Sa-
gasta, 32-38, 4.º (ZARAGOZA).

Cinta de programas (5.º Cat.)
JOSE ANTONIO SAAVEDRA SEI-
JAS. Juan Bravo, 21, 3.º, 3.º (BAR-
CELONA).

Cinta de programas (5.º Cat.)
MODESTO MARTIN SERVIGON.
Apto-260. Plasencia (CACERES).

Cinta de programas (5.º Cat.)
RAFAEL MORENO HERRERA. Val-
devilla, 80. ISEGOVIA.

Cinta de programas (5.º Cat.)
ANTONIO BLANCO CARRASCO.
Algodonales, 61. (MADRID).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

ALFONSO GONZALEZ LOPEZ.
Oña, 115, 5.º, 2.º (MADRID).

Impresora Seikoshu (2.º Cat.)
SEBASTIAN MENDOZA GARCIA.
Sta. María, 10. Palos de la Frontera

(HUELVA).

Cinta de programas (5.º Cat.)
FRANCISCO GUERRERO GOMEZ.
Carvallino, 8, 1.º Dr. (MADRID).

Cinta de programas (5.º Cat.)
JOSE ORTIZ MIRANDA. Gral. Par-
diñas, 112, 7.º D. (MADRID).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

JOSE LUIS ARANBURO CARO.
Manuel Serrano Frutos, 2, 1.º Alco-
bendas (MADRID).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

JOSE GARCIA DORADO. Conjun-
ta Avenida, Bl-A-3. Alcobendas
(MADRID).

Un Spectrum 48K (1.º Cat.)
MANUEL RISCO GONZALEZ.
Concilio, 15. Alcobendas (MA-
DRID).

Cinta de programas (5.º Cat.)
PEDRO MIGUEL ALVAREZ CANTE-
RO. Vitoria, 1. IMELILLA.

Cinta de programas (5.º Cat.)
RAFAEL GIMÉNEZ RABAGO. Capi-

tán Voixareu Ribera, 113. (IGUA-
DALAJARA).

Un Spectrum 48K (1.º Cat.)
JOSE LUIS TIRADO MUÑOZ. Gu-
mesindo, 5. (PALMA DE MALLOR-
CA).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

ABELINO FERNANDEZ CUÑAS.
San Somendi, 4. Torre-C. Vitoria
(ALAVA).

Cinta de programas (5.º Cat.)
SERGIO MARTINEZ TORRES. Avda.
Virgen de Montserrat, 113. (BAR-
CELONA).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

M.º JOSE SANCHEZ RUESCA. He-
redero, 34, 2.º (PALMA DE MA-
LLORCA).

Suscripción a Microhobby Semanal
por un año (4.º Cat.)

JOSE ALBERTO GONZALEZ ESPI-
NOSA. Joaquín Vicenta, 20 (MA-
DRID).

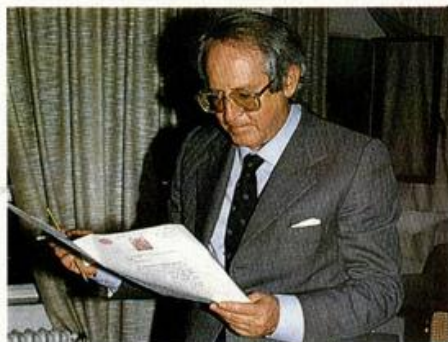
Cinta de programas (5.º Cat.)

MICROPANORAMA

ERBE BUSCA A SU GANADOR

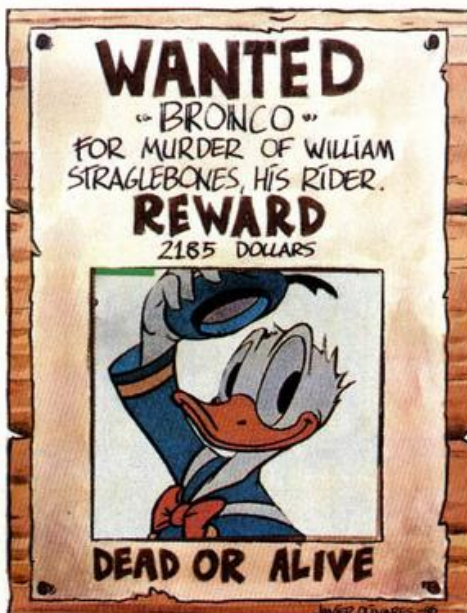
El pasado día 16 de enero se llevó a cabo en las oficinas de ERBE software la extracción de la papeleta ganadora del sorteo de un viaje para dos personas a Disney-world.

Este sorteo fue efectuado en presencia de un notario, quien, haciendo uso de su mano inocente, fue el encargado de elegir la papeleta. Inocente, pero desafortunada, pues de entre los miles de cupones que se encontraban sobre la mesa,



fue a sacar el de un concursante que, por el momento y mientras no se demuestre lo contrario, no existe.

Esta persona responde al nombre de José Manuel Arguello Rodríguez, con domicilio en la calle Albacete n.º 2 de Madrid. Pero resulta que ha dado la casualidad de que en Madrid existen dos calles



con el mismo nombre, en una de las cuales no existe el n.º 2 y en la otra nadie sabe ni ha oído hablar de dicha persona.

Los directivos de ERBE se encuentran totalmente obnubilados por el asunto y ya no saben qué hacer para localizar al ganador. Por eso requieren la ayuda de todos. Si alguna vez has oído hablar de José Manuel Arguello, no lo dudes, ponte inmediatamente en contacto con ellos y facilítele alguna pista que pueda servirles para encontrar su actual paradero. José Manuel te lo agradecerá.

Para ayudar a las víctimas de México

NUEVA RECOPIACION DE SOFTWARE

Micronet, asociación que reúne a todas las casas británicas dedicadas al software, en vista del gran éxito obtenido por su anterior recopilación, Softaid, dedicada a paliar el hambre en África, tiene previsto realizar una nueva cinta, pero esta vez con el fin de ayudar a los damnificados en el terremoto que tuvo lugar recientemente en México.

Desde que esta noticia fue dada a conocer el pasado mes de octubre, Micronet ha recibido una gran cantidad de donaciones por parte de sus suscriptores, mientras que, por otra parte, aún se sigue recibiendo dinero para el hambre en Etiopía (recientemente Gremlin Graphics ha donado la nada despreciable cifra de 6 millones de pesetas, que corresponden a las ventas realizadas de su jugueto Tinderbox, especialmente creada para esta causa).

La cinta destinada a México estará compuesta por juegos de casas tan prestigiosas como Ocean, U.S. Gold o Activision, pero por el momento se desconocen qué programas la formarán.

Una vez más, el software sirve para una noble causa.

AQUI LONDRES

David Computer Software ha lanzado un programa sobre la Genealogía para todas las máquinas Amstrad. La base de datos (estilo árbol genealógico), puede archivar detalles ancestrales como nombre, sexo, lugar y fecha de nacimiento, bautismo, muerte o entierro, etc. Tiene también las facilidades corrientes de una base de datos, como por ejemplo: buscar e imprimir.

El programa, llamado Geny, vale 35 £ en disquette.

«Apple Dumpings», con un valor de 20 £, fue publicada por D. Soft la semana pasada. Este permite a los usuarios de Ap-

ple series II y III imprimir pantallas gráficas en cualquier tipo de impresora.

Amstrad ha anunciado la venta del PCW8256 en USA, que acompañará al CPC6128 distribuido ya en dicho país por Indescomp. Las entregas empezarán en febrero. Por otra parte Amstrad suministrará inicialmente 10.000 unidades mensuales y espera que este número se incremente.

El precio será 499 £, es decir, más barato que en U.K. y, por supuesto mucho más que en España.

PSS ha lanzado su último juego, que se incluye en la serie de juegos de estrategia. El programa es distinto a otros similares ya que está basado en la guerra de las Malvinas, y no en la II Guerra Mundial o bien conflictos anteriores.

Softchincs ha sacado un programa que interesará a todos aquellos que nombren entre sus hobbies la Astronomía. El programa para el SP 48 K se llama «Hallye Comet», el cual permite ver

GRAN CONCURSO ORGANIZADO POR MIKRO-GEN

Mikro-Gen ha organizado con su último programa, Battle of the Planets, un concurso de ámbito europeo en el que tú mismo podrás participar.

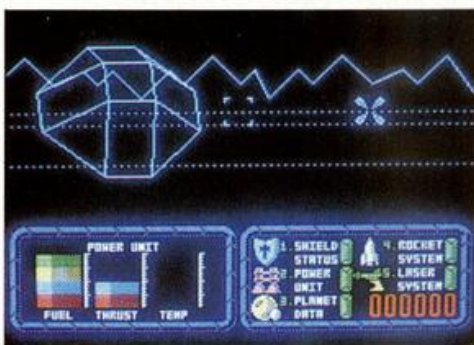
El juego, de ambiente espacial, consiste en eliminar el mayor número posible de naves para obtener, así, una puntuación más alta. Para ello no sólo es necesario hacer uso de la habilidad como piloto, sino también realizar unos adecuados planteamientos tácticos.

Una vez que hayas finalizado el juego, aparecerá en la pantalla una clave correspondiente a la puntuación que hayas obtenido.

Esta clave es la que acredita que efectivamente has llegado a dicha puntuación y será la que tendrás que enviar a ERBE software si deseas participar en este concurso.

Entre todas las claves recibidas, se seleccionará la más alta realizada en España y que pasará a la gran final europea que se llevará a cabo en Londres.

Por el momento el premio que ofrece Mikro-Gen no ha sido comunicado, pero lo que sí os podemos confirmar es que aquellos que consigan llegar a la final, tendrán como premio el viaje a Londres con los gastos pagados.



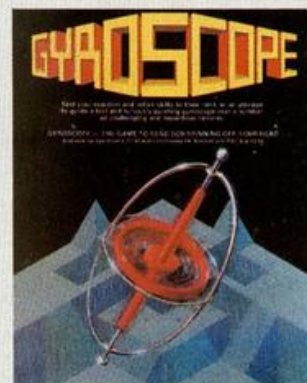
los planetas, estrellas importantes y observar al Cometa Halley moviéndose por el cielo. Es posible variar la velocidad de las estrellas y planetas así como explorar muchas de las maravillas que ofrece el universo.



De nuestro
corresponsal
en Londres
ALAN HEAP

MICRO HITS

- 1 **EXPLODING FIST**
(Melbourne House)
- 2 **HIGHWAY ENCOUNTER**
(Vortex)
- 3 **FAIRLIGHT**
(The Edge)
- 4 **SABOTEUR**
(Durell)
- 5 **FIGHTING WARRIOR**
(Melbourne House)
- 6 **BACK TO SKOOL**
(Microsphere)
- 7 **DUN DARACH**
(Gargoyle Games)
- 8 **GYROSCOPE**
(Melbourne House)
- 9 **CRITICAL MASS**
(Durell)
- 10 **SPY VS SPY**
(Beyond)
- 11 **HYPERSPORTS**
(Imagine)
- 12 **HERBERT'S DUMMY RUN**
(Mikro-Gen)
- 13 **NIGHTSHADE**
(Ultimate)
- 14 **POPEYE**
(DK'Troniks)
- 15 **WEST BANK**
(Dinamic)
- 16 **WORLD SERIES BASKETBALL**
(Imagine)
- 17 **NODES OF YESOD**
(Odin)
- 18 **THAT'S THE SPIRIT**
(The Edge)
- 19 **SPY HUNTER**
(U.S. Gold)
- 20 **PROFANATION**
(Dinamic)



MICRO-1

C/ Duque de Sesto, 50
28009 Madrid
Tels. (91) 275 96 16/274 53 80
MICROLID: Gregorio Fdez.

el IVA lo paga
MICRO-1

SOFTWARE: ¡¡ENHORABUENA, compra 2 programas por el precio de 1!!

SUMMER GAMES _____	2.190 ptas.	SUMMER GAMES II _____	2.190 ptas.
IMPOSIBLE MISSION _____	2.190 ptas.	911 TS _____	1.750 ptas.
ASTROCLONE _____	1.900 ptas.	RAMBO _____	2.100 ptas.
GYROSCOPE _____	1.900 ptas.	MAPGAME _____	2.700 ptas.
SABOTEUR _____	1.900 ptas.	YIER KUNG FU _____	1.900 ptas.
WEST BANK _____	1.950 ptas.	CAMELOT WARRIOR _____	2.100 ptas.
MILLION (4 JUEGOS) _____	2.500 ptas.	CRITICAL MASS _____	1.950 ptas.
DAMBUSTER _____	2.100 ptas.	SUPER TEST _____	2.100 ptas.
SGRIZAM _____	1.950 ptas.	POPEYE _____	1.875 ptas.
BEACH HEAD _____	2.100 ptas.	TOMAHAWK _____	2.495 ptas.
OLE TORO _____	2.100 ptas.	NIGHTSADE _____	1.950 ptas.
LOTERIA PRIMITIVA _____	1.750 ptas.	SUPERTEST _____	1.695 ptas.

POR CADA CINTA QUE NOS PIDAS, RECIBIRAS GRATIS UNO DE LOS SIGUIENTES PROGRAMAS:

FRANKIE G. TO HOLLYWOOD
SOU.ERN BELLE
DRAGONTOORC
MAPSNACH

DUMMY RUN
EXPLODING FIST
BABALIBA
VIDEOLIMPIC

BOUNTY BOB
TAPPER
SAIMAZOO
GREMLINS

CONVIERTE TU SPECTRUM A PLUS
¡¡7.990 ptas.!!

OPUS DISCOVERY
DISKETTE 3.5"
¡¡48.900 ptas.!!

SERVICIO TECNICO DE
REPARACIONES SPECTRUM
TARIFA FIJA: 3.800 ptas.

CASSETTE ESPECIAL
ORDENADOR 5.295 ptas.

AMPLIFICADOR DE SONIDO
SPECTRUM 2.450 ptas.

IMPRESORA MARGARITA
¡¡49.900 ptas.!!

LAPIZ OPTICO
¡¡3.680 ptas.!!

TOSHIBA MSX 64 K
¡¡34.900 ptas.!!

PRECIOS SUPER-EXCEPCIONALES PARA
AMASTRAD CPC-472 y CPC-6128
¡¡LLAMANOS, TE ASOMBRARAS!!

PC-COMPATIBLE IBM 256 K
MONITOR FOSFORO VERDE
2 BOCAS DISKETTE 360 K
SOLO ¡¡243.900!

AMPLIACIONES DE MEMORIA
¡¡4.500 ptas.!!

SPECTRUM PLUS: 31.500
SINCLAIR QL: 68.900

**OFERTA IMPRESORAS: TODAS LAS MARCAS
CON UN ¡¡20% DE DESCUENTO SOBRE P.V.P.!!**

OFERTAS JOYSTICK

QUICK SHOT I + INTERFACE _____	3.350 ptas.
QUICK SHOT II + INTERFACE _____	3.895 ptas.
QUICK SHOT V + INTERFACE _____	4.350 ptas.

TECLADOS PROFESIONALES:
SAGA 1 _____ 10.900 ptas.
INDESCOMP _____ 13.195 ptas.

IMPRESORA SEIKOSHA GP-50S
¡¡19.500 ptas.!!

Cartuchos microdrive _____	495 ptas.
Diskettes 5 1/4 _____	350 ptas.
Quick Disk (2.8") _____	32.875 ptas.
Cinta C-15 especial ordenador _____	85 ptas.
Interface Centronics/RS-232 _____	8.495 ptas.
Interface Doble _____	3.495 ptas.

Pedidos contra reembolso sin ningún gasto de envío. Tels. (91) 275 96 16/274 53 80, o escribiendo a Micro-1.
C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid.

TRUCOS

BORRADO DE PANTALLA

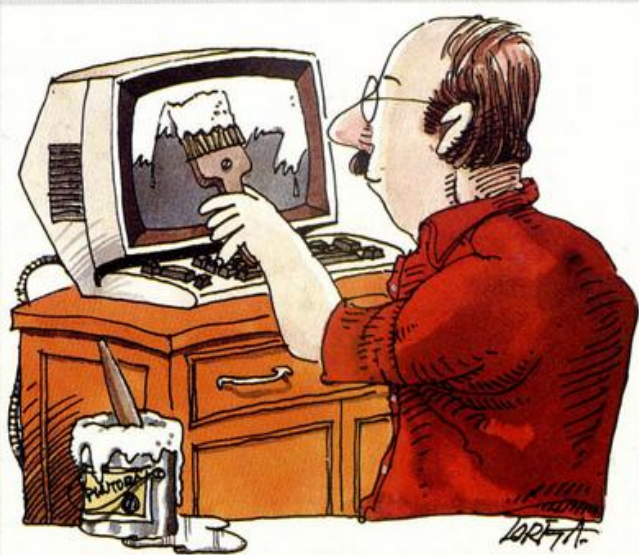
Este truco que nos manda José Verdú, nos permitirá ir borrando o reduciendo la pantalla hasta conseguir que desaparezca del todo.

```
10 PAPER 0: INK 7: CLS
15 LET i=0: LET h=1: LET g=31:
LET e=0: LET a=0: LET b=31: LET
c=21: LET d=0
25 FOR z=0 TO 10
30 FOR f=a TO b: PRINT AT i,f;
"█": NEXT f
40 FOR f=d TO c: PRINT AT f,b;
"█": NEXT f
50 FOR f=g TO e STEP -1: PRINT
AT c,f;"█": NEXT f
60 FOR f=c TO h STEP -1: PRINT
AT f,e;"█": NEXT f
70 LET i=i+1: LET a=a+1: LET h
=h+1: LET b=b-1: LET d=d+1: LET
c=c-1: LET g=g-1: LET e=e+1
80 NEXT z
```

Y siguiendo con los «borrados», aquí os ofrecemos un pequeño programa de Bernardo García Santamaría, que permite borrar bloques de líneas de un pro-

grama e, incluso, el propio programa «Delete», éste que os ofrecemos. Para cargarlo hacer «MERGE» y ejecutarlo con RUN 9993.

```
9994 INPUT "Bloque a borrar ?"
Desde la línea numero. ";a: LET
a=INT a: INPUT "Hasta la línea n
um. ";b: LET b=INT b: LET x=PEEK
23635+256*PEEK 23636
9995 IF PEEK (x+1)+256*PEEK x=a
THEN LET a1=x+3
9996 IF PEEK (x+1)+256*PEEK x=b
THEN LET b=x+3+PEEK (x+2)+256*PE
EK (x+3): LET c=b-a1: GO TO 9998
9997 LET x=x+4+PEEK (x+2)+256*PE
EK (x+3): GO TO 9995
9998 PRINT AT 18,0;"Ahora solo f
alta que teclees el primer numer
o de línea a borrar, osea el ";a
"; y pulsar ENTER";
9999 POKE a1-1,c-256*INT (c/256)
: POKE a1,INT (c/256)
```



JUGAR CON BOMBITAS

José Verdú vuelve a «deleitarnos» con este otro programa (casi podríamos definirlo como juego) de bombitas, 31 concretamente, en el que jugamos contra el ordenador (que gana casi siem-

pre). De todas estas bombas sólo una explotará por lo que hay que evitar quedarse con ella mientras vamos retirando de 1 a 4 cada vez que nos toque jugar.

```
10 LET a=31
20 PRINT "Hay "; INVERSE 1;a
30 INPUT "Cuántas quitas ?";b
32 IF b<1 OR b>4 THEN GO TO 30
35 PRINT "Tu quitas ";b
40 LET a=a-b
50 PRINT "Quedan ";a
60 LET c=5-b
70 PRINT "Yo quito ";c: LET a=
a-c
80 IF a=1 THEN PRINT ; FLASH 1
;"Queda 1 Bomba, has perdido": F
LASH 0: STOP
85 PRINT
90 GO TO 20
```

TRANSTAPE

LA PRIMERA INTERFACE FABRICADA EN ESPAÑA
PARA HACER COPIAS PERSONALES DE SUS
PROGRAMAS EN CASSETTE

7000 PTS + IVA

- 100% DE EFICACIA
- PUEDE TRANSFORMAR CUALQUIER PROGRAMA EN TURBO
- PULSADOR RESET
- SALIDA VIDEO PARA MONITOR
- CONTINUACION DEL PORT DE EXPANSION

ADEMAS OFRECEMOS KIT AMPLIACION DE MEMORIA 3900 PTS

Se atienden pedidos por correo a (telefono o carta)

HM
HARD MICRO

C/TAQUIGRAFO SERRA 5-3-1:
BARCELONA 08029 TEL.(93) 250 00 39



Spectrum 48 K

En un oscuro sótano de un antiguo edificio, nuestro fontanero particular, un afamado «manitas», se enfrenta a una importante «chapuza» a la que tendrá que sobrevivir.

8: giro como el reloj.

```

44 AND ATTR (Y,X-1)
45 AND ATTR (Y,X-1)
46 THEN L
LET X=X-1: PRINT OVER 0: AT Y,X: B
NEXT Y: AT Y+1,X: B: BEEP .01:0
LET pun=pun+1: GO TO 5
65 GO TO 5
70 IF C=5 THEN IF ATTR (Y-1,X
=169 THEN GO TO 97
80 IF C=3 THEN IF ATTR (Y+2,X
1)=169 THEN GO TO 98
90 IF C=2 THEN IF ATTR (Y,X+2)
=43 AND X<20 THEN GO TO 99
90 IF C=4 THEN IF ATTR (Y,X-1)
=43 THEN GO TO 99
96 GO TO 5
97 FOR h=1 TO 20: BEEP .05:10
PRINT OVER 1: AT Y,X: EG: AT Y+
1,X: EG: BEEP .05:10: PRINT AT
Y,X: EG: AT Y+1,X: EG: PAUSE 5:
NEXT h: LET n=n+.02: PRINT INK
4: OVER 0: FLASH 0: AT Y-1,X:
LET pun=pun+10: GO TO 5
98 FOR h=1 TO 20: BEEP .05:10
PRINT OVER 1: AT Y,X: EG: AT Y+
1,X: EG: BEEP .05:10: PRINT AT
Y,X: EG: AT Y+1,X: EG: PAUSE 5:
NEXT h: LET n=n+.02: PRINT INK
4: OVER 0: FLASH 0: AT Y+2,X:
LET pun=pun+10: GO TO 5
99 PRINT INK 3: AT 10,12: "00": A
T 1,12: "EG" BEEP .01:20: PRIN
T 0,1:12: EG: AT Y+1,X: B: BEEP
P .01:10: EG: AT n=0.02+(T/0): G
O TO 5
105 LET r=INT (RND*7): LET r2=r
ND*27: IF ATTR (r+3,r2)=44 THEN
PRINT OVER 0: FLASH 1: INK 1: AT
r+3,r2: BEEP .2:5: BEEP 1,1
5: GO TO 5
110 GO TO 100
450 REM FINAL
500 PRINT OVER 0: AT Y,X: EG: AT
Y+1,X: EG: BEEP 1,20: IF Toh=0
450 THEN GO TO 520
510 FOR u=4 TO 20: PRINT OVER 0
AT u,30: NEXT u: PRINT OVER
R 0: INK 2: AT 3,30: " " LET fo

```

JAVIER IGUAL



```

=fon-1: PRINT OVER 0:AT 1,30:fon
: LET n=1: PRINT AT y,x,"AC":AT
y+1,x,"BD": GO TO 5
520 CLS: PRINT AT 17,10:"punto
: pun: FOR y=6 TO 1 STEP -1: I
F pun>y THEN NEXT y
530 LET y=y+1: IF pun<y(6) THEN
GO TO 550
540 FOR r=6 TO y STEP -1: LET v
(r+1)=v(r): NEXT r: LET v(y)=pun
550 PRINT AT 2,7:"TABLA DE RECO
RD3: FOR r=1 TO 6: PRINT AT 3+r
12,"00000": LET q=LEN(STR$ v(r
))-1: PRINT OVER 0:AT 3+r,15-q:v
(r): NEXT r
560 INPUT "OTRA PARTIDA(s/n)? "
es: IF es="s" THEN GO TO 2507
570 STOP
580 REM
590 REM INICIALIZACION
600 REM
610 REM
620 REM BORDER 1: PAPER 5: INK 1: O
VER 1
630 CLEAR 65000: PRINT FLASH 1:
AT 10,13:"ESPERA": FOR y=65048 T
O 65532 STEP 1: READ a: POKE y,a
: NEXT y
640 DIM v(7)
650 RANDOMIZE (.1): RESTORE 305
0: FOR i=1 TO 12: READ a: BEEP .
15:a: NEXT i
660 CLS: INPUT "ELIGE EL NIVEL
DE 1 A 5":n1: IF n1<1 OR n1>5 T
HEN GO TO 2510
670 LET niv=n1+.03
680 CLS: FOR i=0 TO 21 STEP 3:
FOR y=0 TO 27: PRINT INK 4:AT i
,y,"": NEXT y: PRINT INK 1:AT i
,RND*10:"":AT i,RND*12+14:"":
NEXT i: FOR y=0 TO 21: PRINT I
NK 3:AT y,28:"": NEXT y: PRINT
AT 3,30: INK 2:"": INK 0:AT 2
1,30:"":
690 PRINT INK 3:AT 10,12:"KM":A
T 11,12:"LN"
700 LET fon=1
710 LET y=10: LET x=20: LET c=1
: LET n=1: LET s=0: LET pun=0: P
RINT AT y,x,"AC":AT y+1,x,"BD"
: LET w1=24: LET w2=254: GO TO 5
720 REM
730 REM GRAFICOS
740 REM
750 DATA 0,104,104,120,48,16,51
,55,52,49,39,111,111,39,51,0,0,2

```

```

2,22,30,24,8,204,236,44,140,228,
32,22,30,24,8,204,236,44,140,228,
3005 DATA 0,47,48,0,64,112,3,0,0
,0,0,64,64,0,16,48,0,12,128,0,2,1
4,192,0,0,0,0,2,0,0,12,52,0,7
9,24,43,55,0,55,44,154,242,232,
250,236,0,236
3010 DATA 0,24,127,71,24,61,124,
127,127,124,61,24,71,127,24,0,0,
14,222,243,14,228,160,160,160,16
0,128,14,248,222,14,0,0,224,128,1
92,0,0,0,0,0,0,0,192,160,24,0,
9,24,43,55,0,55,44,154,242,232,
0,40,48,0,0,2,0,16,167,20,185,18
8,190,190,188,189,22,187,161,22,
0,0
3015 DATA 0,51,39,111,111,39,49,
50,55,51,16,48,120,104,104,0,0,0,2
0,200,246,240,228,140,44,236,0,20
4,8,24,30,22,22,0,48,16,0,64,64,
0,0,0,0,3,112,64,0,48,48,0,12,64,
0,0,0,0,0,0,0,192,14,2,0,12,10,0
,55,0,55,95,242,179,30,52,236,0,0,2
36,250,232,242,154,44
3020 DATA 0,112,123,31,112,1,3,3
,0,3,1,112,31,123,112,0,0,24,204
,194,24,188,62,126,126,62,188,24
,2,2,254,24,0,0,12,100,100,0,0,2
0,0,0,0,0,0,0,3,1,24,0,0,0,66,1
33,22,104,189,61,125,125,61,189
,104,22,133,96,0
3025 DATA 0,104,104,120,48,16,51
,55,52,49,39,111,111,39,51,0,0,2
0,2,30,24,8,204,236,44,140,228,
32,22,30,24,8,204,236,44,140,228,
3030 DATA 0,47,48,0,64,112,3,0,0
,0,0,64,64,0,16,48,0,12,128,0,2,1
4,192,0,0,0,0,2,0,0,12,52,0,7
9,24,43,55,0,55,44,154,242,232,
250,236,0,236
3035 DATA 0,120,79,75,121,57,33
,47,47,33,57,121,79,75,120,0,0,30
,242,50,156,140,132,244,132,0
,140,158,50,242,30,0,0,0,0,13,1
0,6,12,12,6,15,13,0,0,0,0,0,0,0,
0,176,240,96,48,48,96,240,176,0,
0,0,0,16,48,20,20,63,252,88,12,8
3037 REM CODIGO MAQUINA
3040 DATA 33,24,254,17,88,255,1,
3040,0,237,176,201
3045 REM MUSICA
3050 DATA 17,19,17,19,17,16,14,1
4,12,14,16,14

```

Manos Unidas

CAMPAÑA CONTRA EL HAMBRE

7 FEBRERO 1986
DIA DEL AYUNO
VOLUNTARIO



MANOS UNIDAS
Campaña contra el Hambre
Alcalá, 87, 4.º - Tel. 431 60 33
28009-MADRID

DONATIVOS: Banco Español de Crédito, Vizcaya, Hispano Americano, Bilbao, Central, Popular Español, Santander, Cajas de Ahorros Confederadas y en todas sus Sucursales.

Nombre
Dirección
Ciudad C.P.
Ruego me envíen más información sobre M. U.

THREE WEEKS IN PARADISE • Arcade • Mikro-Gen

UN PASEO POR TIERRAS SALVAJES

La familia Week al completo, se ha embarcado en un crucero de placer por las claras y tranquilas aguas del Atlántico. Pero como siempre, las cosas les han salido mal y pronto se han visto enfrascados en una aventura mucho más peligrosa y emocionante de lo que ellos hubieran deseado.

Pues sí, por desgracia las vacaciones de los Week se les han transformado en una auténtica pesadilla.

Todo transcurría con normalidad en su velero particular, disfrutando del placer de tomar el sol y de rascarse el ombligo, hasta el momento en el que tuvieron que hacer escala en un inhabitado y salvaje islote, con el loable fin de que el pequeño Herbert hiciera en un lugar firme, sus imperiosas necesidades.

Pero resultó que el islote no tenía nada de inhabitado y sí mucho de salvaje. Desde luego era evidente que los morenos indígenas que allí habitaban, no tenían ni la más ligera idea de que existieran palabras como hospitalidad, educación y buenas maneras y que habían sido criados bajo las estrictas normas de la escuela de Bokassa (o de Amin Dadá los más privilegiados).

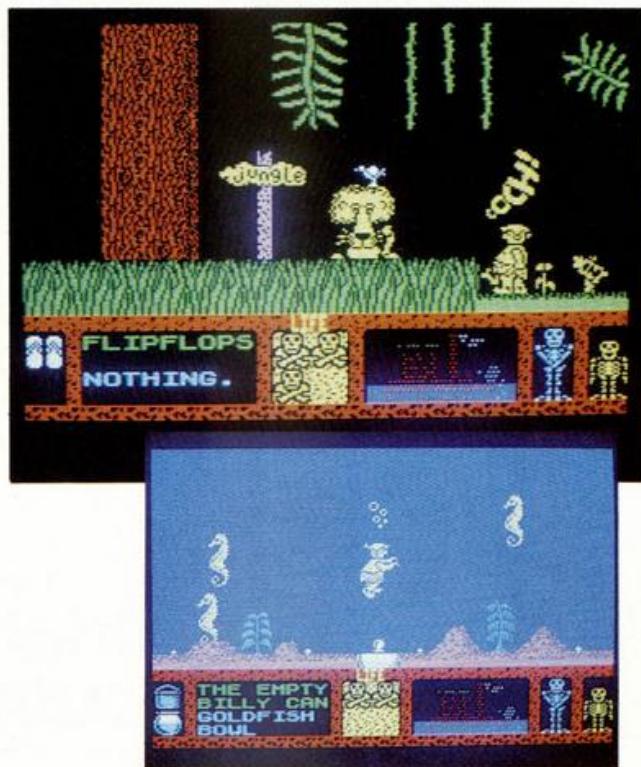
Por eso, fieles a su cultura y tradiciones ancestrales, decidieron cenar esa noche sopa de Herbert' a les fines hierbes y, haciendo un alar-

de de continuo afán científico, comprobar cuánto tiempo puede resistir con vida una mujer de raza blanca colgada cabeza abajo atada de su pie izquierdo.

Aquí, en este momento tan crítico, es cuando el destino de los Week se pone en tus manos. Y te podemos asegurar que esta misión no te va a resultar nada sencilla, pero sí muy divertida.

Para los expertos del joystick este nuevo programa de Mikro-Gen no tendrá ningún secreto, pues ya conoceréis a la perfección cómo funcionan las cosas en este tipo de programas; pero para los novatos (es decir, para aquéllos que os hayan traído los Reyes Magos estas Navidades un ordenador), os daremos unas pequeñas explicaciones a cerca del objetivo del juego.

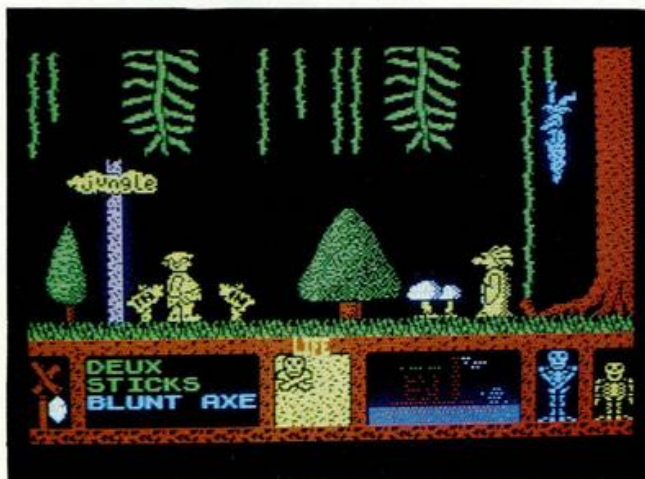
Como podréis comprobar, vuestros primeros intentos por rescatar a cualquiera de los dos secuestrados, serán totalmente en vano. No os preocupéis, que esto sólo pasa las primeras doscientas veces. Ante todo mantened la calma y la es-



peranza, que como sabéis es lo antepenúltimo que se pierde.

En vuestras primeras correrías podréis encontraros con una cantidad considerable de objetos variados. Pues nada, no os cortéis un

pelo y coger todos los que podáis (dos para ser exactos) y guardadlos con cariño y con esmero, que aunque aparentemente no os sirvan para nada, posteriormente podréis comprobar que efectivamente es así y que



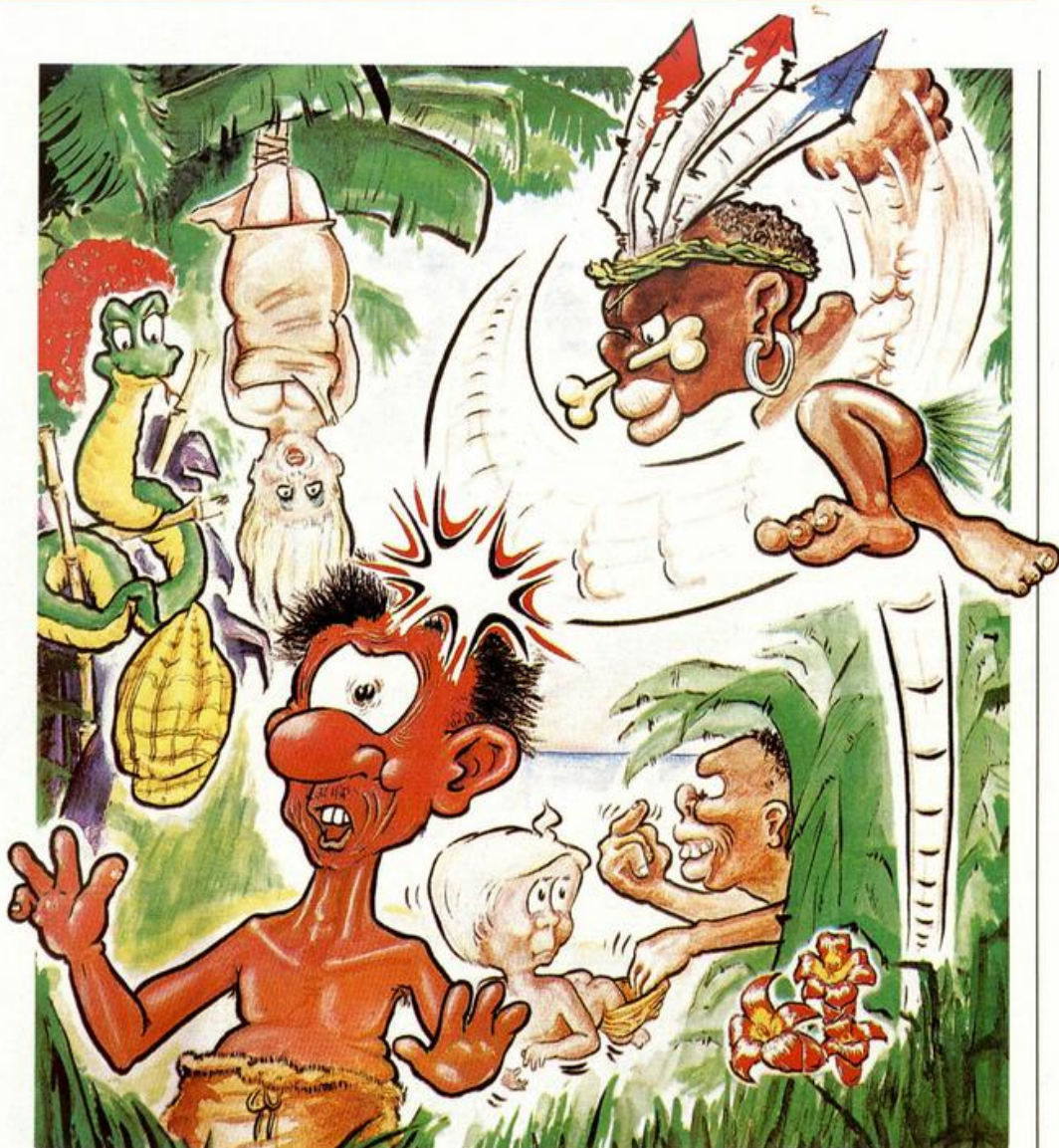
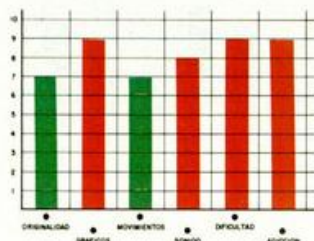
tendréis que tirarlos por algún rincón.

De todas formas perseverar en el intento que seguro que aunque sólo sea por la ley de probabilidades, os podréis hacer con alguna cazuela o algún fuelle, o martillo, o botellas de oxígeno o vaya usted a saber qué cosa, con la que podréis realizar cualquier tipo de historia rara, como nadar, o encender un fuego, o matar a algún animal.... acciones éstas que tampoco os servirán para nada en absoluto, pero que hará que os creáis que vais por el buen camino para salvar a alguien y os quedaréis tan felices y contentos.

Como encima las pantallas son cantidad de graciosas, bonitas y originales, pues seguro que os pasaréis unos cuantos días pegados al televisor. Pero os aseguramos que todo será en vano. Para la realización de este programa Mikro-Gen se ha rodeado de los más prestigiosos y afamados psicópatas y paranoicos, así como de las mentes más retorcidas en el mundo de la programación, con el único objetivo de realizar un juego que absolutamente nadie sea capaz de completar.

Con esto no pretendemos, ni muchísimo menos, desmoralizaros, simplemente queremos ser totalmente sinceros con vosotros y avisaros de que hasta que Three Weeks in Paradise no salga desprotegido, tendréis que derramar sangre para lograr superarlo.

De todas formas, el conseguir acabar el juego es lo menos, pues solamente con ver pasear a Wally de un lado a otro de la isla, ya pasaréis un rato entretenido. Un gran programa.



BRAIN STORM • Arcade • Bubble Bus

LA FUGA DEL ASTRONAUTA BANKS

Realmente este Brainstorm tiene poco que comentar y aún menos que destacar.

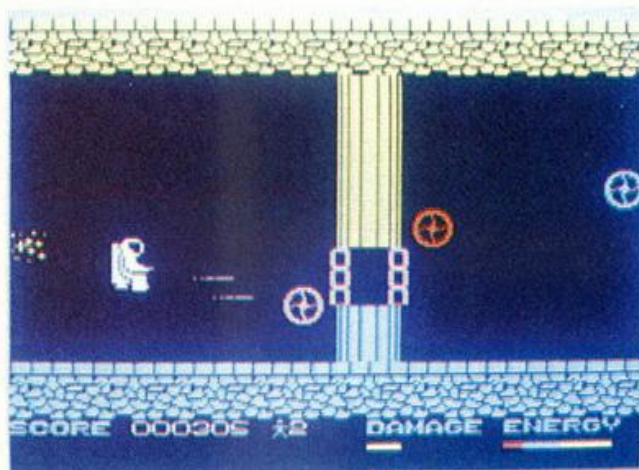
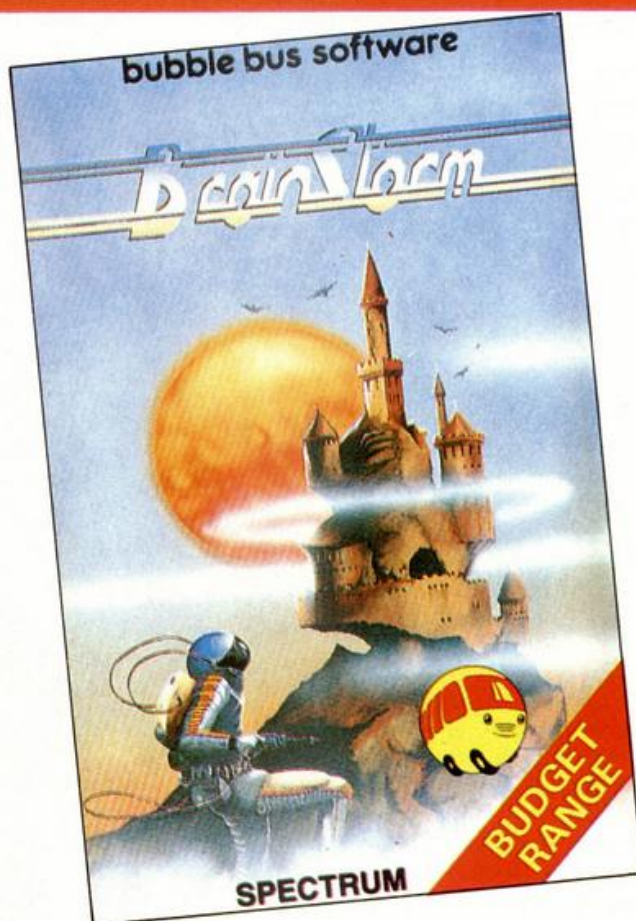
Esta última creación de Bubble Bus no aporta prácticamente nada nuevo al mundo de la programación. Es más, Brainstorm es una copia, más o menos descarada, del magnífico juego de Odín, Nodes of Yesod, pero evidentemente con una calidad muy inferior a la de éste.

El argumento consiste en un astronauta que debe intentar escapar del castillo del Profesor Brainstorm, el cual se encuentra totalmente atestado de hambrientos mutantes. Su única espe-

ranza de sobrevivir se encuentra en huir del castillo y para ello deberá encontrar algunas armas para combatir a los numerosos guardianes de la torre.

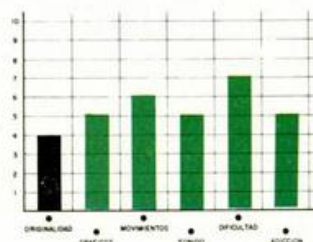
Además, para abrir las puertas que cierran su camino tendrá que ir utilizando las llaves que se encuentran tiradas en las distintas habitaciones.

En cuanto a la manera de moverse de Robin Banks, protagonista de la aventura, es la propia de un astronauta que se precie: flotando en el espacio, aunque también podrá caminar por el suelo para recoger las llaves y armas necesarias para conse-



guir su objetivo.

Evidentemente, este tipo de historia no es la primera vez que la escucháis. Si encima le añadimos que los gráficos a pesar de tener una gran variedad de pantallas, no son excesivamente buenos, pues nos queda como resultado un programa vulgar y poco atractivo; vamos, más bien malo.

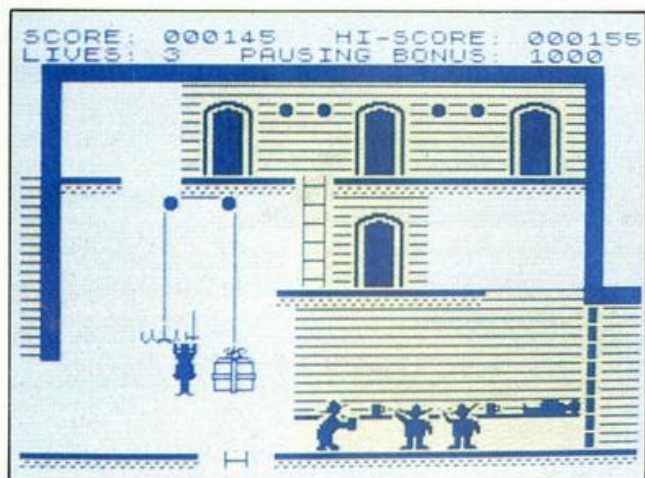


UN INTREPIDO CABALLERO

Os vamos a contar una historia que seguro que no habéis escuchado nunca hasta ahora, y que representa una excelente novedad a la hora de buscar nuevos argumentos para programas.

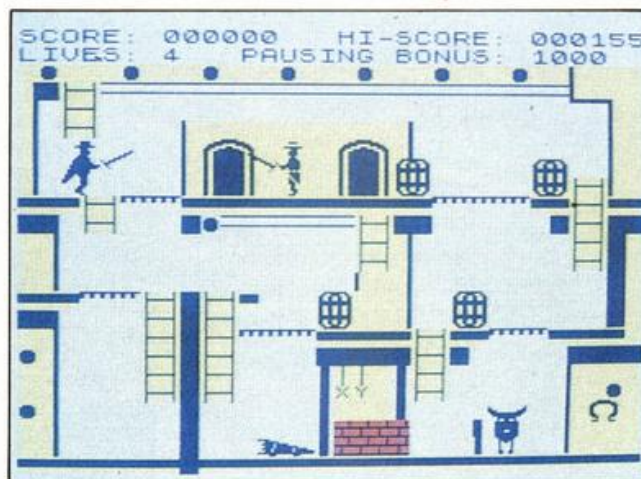
Se trata de un malvado, en este caso el Sargento Gar-

ocurrir una idea tan genial. Desde luego el equipo de programadores responsable de este programa no habrán tenido que pasar muchas horas sentados frente a frente, quemando sus neuronas, hasta conseguir crear una historia tan bella e innovadora.



cía, que rapta a una bella y débil señorita y se la lleva a su castillo. ¿Maravilloso, verdad? Pues esperad que ahora viene lo mejor. Resulta que vosotros tenéis la oportunidad de poneros en el papel de un valeroso caballero, léase el Zorro, que está dispuesto a realizar cualquier hazaña y embarcarse en las más peligrosas aventuras con tal de rescatar a la damisela y conseguir su amor eterno. Original ¿no? Parece mentira que a U.S. Gold se le haya podido

Por esta razón se les puede perdonar el hecho de que los gráficos del juego no les hayan quedado demasiado



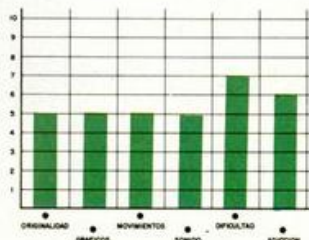
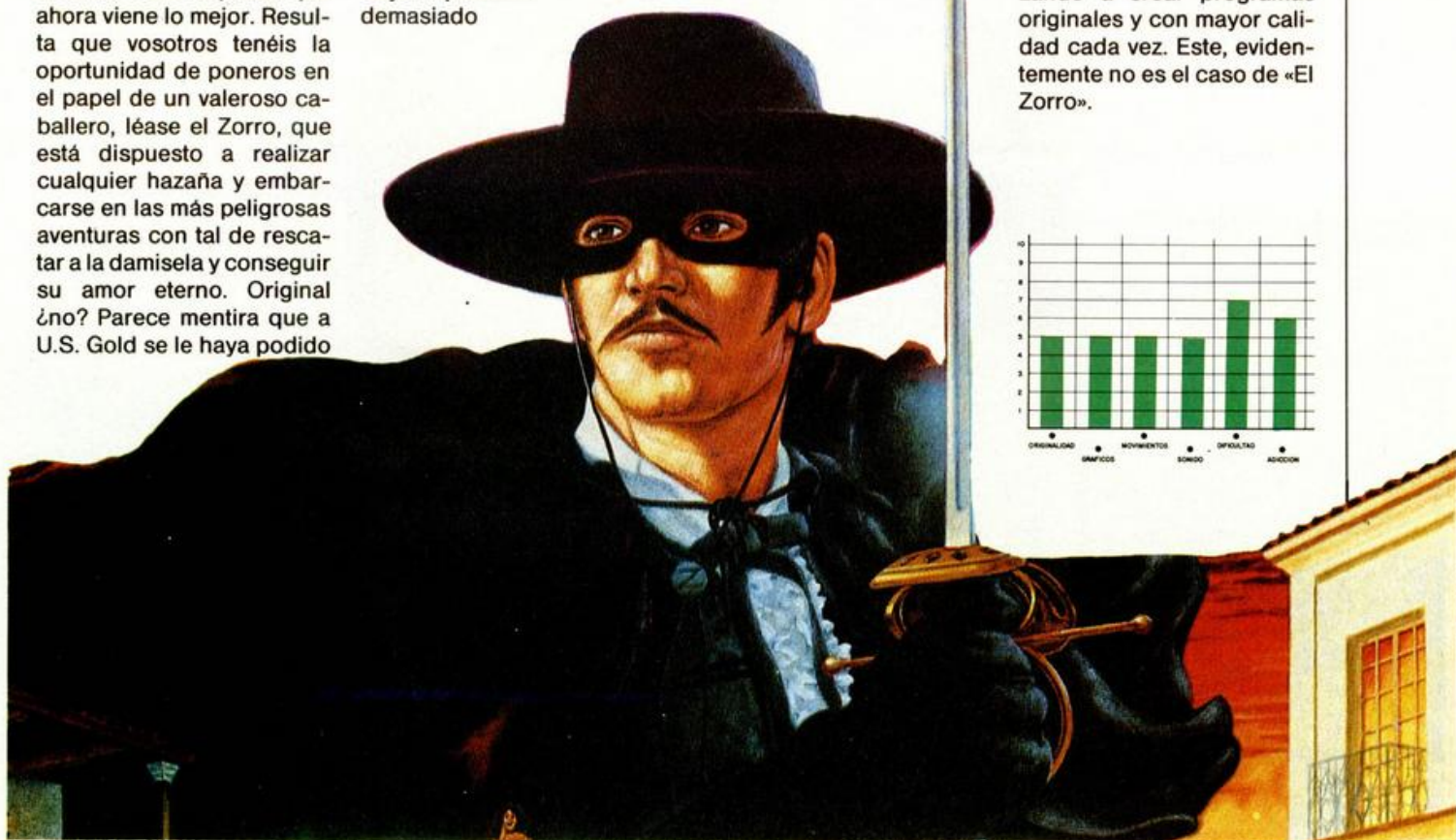
bien, porque claro, ¡un programa no lo puede tener todo!

Pero lo divertido no acaba aquí. Resulta que cuando empieces a jugar con el programa e intentes pasar a algunos lugares del castillo te encontrarás con la sorpresa de que las puertas estarán cerradas y no podrás entrar. Entonces, lo que tendrás

que hacer será utilizar tu ingenio para encontrar la llave u objeto adecuado para abrir la puerta.

Aparte de estas llaves también existen algunas cosas que aunque en un principio no les encuentres la utilidad, te serán imprescindibles para completar la aventura.

Menos mal que los programadores están comenzando a crear programas originales y con mayor calidad cada vez. Este, evidentemente no es el caso de «El Zorro».



PONTE EN LA ONDA DE SILICON VALLEY

¿Aprender la Informática? ¡Sí! pero aprende lo de hoy y lo de mañana, ¡no lo de ayer!
«Microprocesadores y BASIC» es el libro de hoy y de mañana. Da un salto hacia el futuro.

LAS MEJORES RAZONES DEL MUNDO PARA PEDIR HOY MISMO SU OBRA DE REFERENCIA

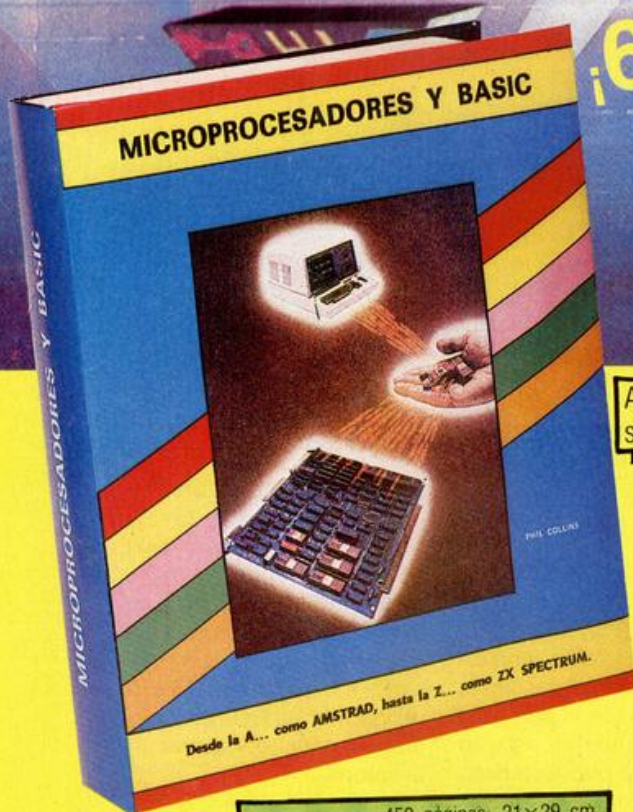
Una super obra por su importancia en el mercado de la edición especializada y dedicada a la Informática.

¡65 Ptas. el programa!

CONECTATE EN PARALELO RS232C CON LA UNIDAD DE MASA 720 Kó QUE CONTIENE «MICROPROCESADORES Y BASIC»

¡NUEVO EN ESPAÑA!

Ahora, puedes poner en tu mano todos los secretos de los microprocesadores y del BASIC



Desde la A... como AMSTRAD, hasta la Z... como ZX SPECTRUM.

450 páginas, 21x29 cm
Presentado en archivador plastificado,
a todo color, con mecanismo de anillas
y hojas móviles.

Un enorme libro que explica todo, de forma sencilla, precisa, práctica, a cerca de los microprocesadores, ordenadores periféricos, accesorios y de la programación BASIC

- 100 programas BASIC, originales e inéditos. Juegos, enseñanza, de utilidad, profesionales...
- Traducción y adaptación de tus programas. 100 instrucciones BASIC bajo la lupa.
- Guía de los microordenadores: 210 ordenadores individuales, familiares, semiprofesionales y profesionales con todas las características comparadas.
- Guía de las impresoras: 164 impresoras comprobadas y comparadas con todas sus características.
- Banco de pruebas: 45 ordenadores comprobados y comparados. Resultados.
- Cuadro comparativo de todos los BASIC que permite utilizar los programas con: Alice · Appe · Atari 400 · Atom · BBC · Commodore · DAI · Dragón 32 · Hector · Lynx · MZ80A · ORIC · PET/CBM · T07 · T199 · TRS80 · VIC 20 · ZX81 · ZX Spectrum.
- Interfaces para realizar por si mismo, descripción completa de los montajes. La solución económica: 10 interfaces de fácil realización.
- Realización de los programas: desde la A... hasta la Z...
- ¿Cómo ganar dinero con su ordenador? 100 ideas para rentabilizar su microordenador.
- Todos los trucos empleados por los piratas de programas.
- Montar su microordenador en Kit: consejos y trucos útiles.
- Los genios de la programación. Cómo se lo montan para realizar, proteger y comercializar sus programas.
- Diccionario de la Informática.
- Cuáles serán las especialidades más interesantes centro de los 5 próximos años.
- ¿Qué vale un microordenador? Hemos desmontado varios, hemos sumado parte por parte lo que compone el dentro de cada ordenador. Resultado: un microordenador se vende 5 ó 6 veces más caro que su precio de coste.
- Las mejores direcciones para comprar programas, periféricos, ordenadores, informarse de los «últimos secretos», etc...

UNA OBRA ECONOMICA: por su presentación, su contenido, los montajes de gran calidad técnica, con sólo realizar un interface universal 10 entradas-salidas ya tiene amortizado el precio del libro y ¡ha ganado dinero!

¡ADEMAS!

1/ventaja: posibilidad de comprar a precio sin competencia el material completo en Kit para construir los montajes.

2/ventaja: Una formidable documentación técnica, siempre al día con nuestro sistema exclusivo de puesta al día por medio de hojas móviles actualizando continuamente esta gran obra. (1 envío cada 2 meses de unas 100 páginas que se intercalan de un simple gesto en el archivador.) Los envíos de puesta al día tratan y presentan las mejores novedades internacionales, nuevas técnicas, componentes, montajes, etc... siempre una suma de informaciones que le permitirá ahorrar un montón de dinero y de tiempo.



¿COMO GANAR UN MICROORDENADOR?
(TOSHIBA «PAP» - 8088 - 16 bits)

Simplemente rellenando el cupón numerado que encontrarás al final del libro «Microprocesadores y BASIC» y enviándolo a la editorial, entrarás en el sorteo que se celebrará ante notario el 1-6-86 en Barcelona. El ganador de este fabuloso regalo (1 TOSHIBA «PAP», valorado en 350.000 Ptas.), lo recibirá en su domicilio por medio de transportista, en caja asegurada. No dejes de participar, el super ordenador TOSHIBA «PAP» puede ser tuyo. ¡Suerte!

¡REGALO DE FIN DE AÑO!

Para los «fans» de la microinformática:
Regalamos los fotolitos de todos los interfaces, periféricos, y accesorios descritos en la obra para realizar directamente los circuitos impresos de los montajes.

SOLICITUD DE PEDIDO

Editorial ALANPRESS, S.A. · Diputación 240, 6º, 7º · 08007 Barcelona

☐ Sí, sírvanse enviarme... ejemplar de la obra en archivador con hojas móviles:

«MICROPROCESADORES Y BASIC»

al precio excepcional de lanzamiento de: 6.100 Ptas.

Pago por ☐ talón ☐ giro ☐ cheque

☐ Prefiero pagar contra reembolso de: 6.500 Ptas. (6.100 + 400 Ptas. de gastos)

☐ Deseo recibir una documentación

Nombre Apellidos
Calle N°
Ciudad Cód. postal Provincia

Remita a Editorial ALANPRESS, S.A. · Diputación, 240, 6º, 7º 08007 Barcelona

¡NUEVO!

N.O.M.A.D. • Arcade • Ocean

CONTRA EL IMPERIO DE CYRUS



A primera vista, N.O.M.A.D. no parece un juego demasiado brillante. Pero a medida que vas conociéndolo un poco, le vas

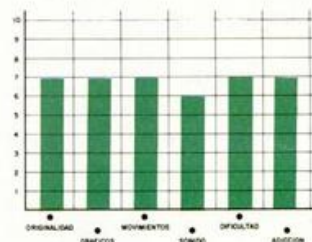
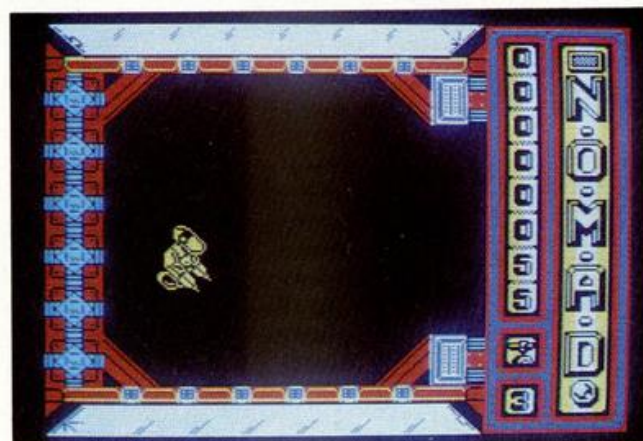
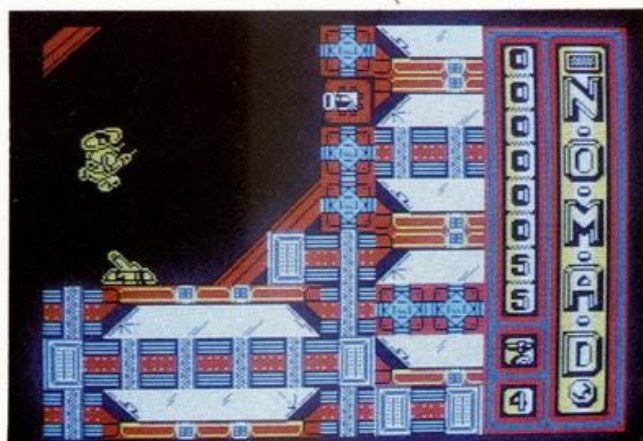
cogiendo el gusto, vas aprendiendo a dominarlo y vas conociendo sus numerosas y bonitas pantallas, pues eso, que al final seguro que te acaba gustando.

El juego consiste en controlar a un robot para llevarlo, recorriendo un gran número de pasillos, hasta el santuario en el cual se encuentra el ser más criminal del universo conocido.

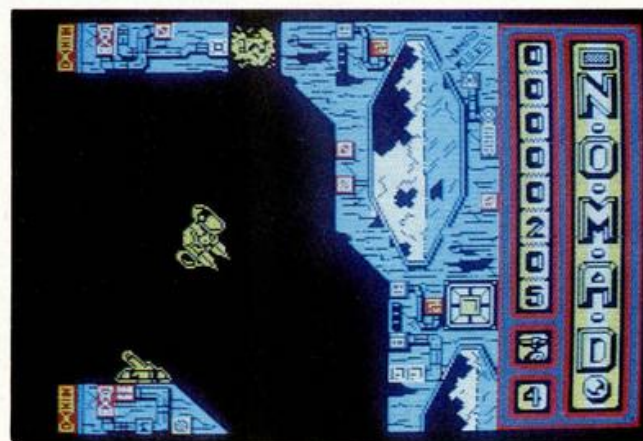
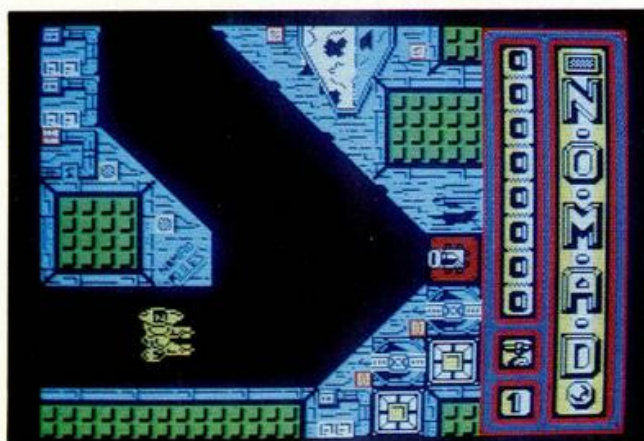
Estos pasillos están repletos de trampas y defendidos por una gran cantidad de armas mortíferas que insistentemente dispararán contra tu sofisticado androide.

Pero como podrás suponer, tu N.O.M.A.D. no se encuentra totalmente desvalido para defenderse de sus atacantes. Todo lo contrario, posee un sistema de armamento que le permitirá, no ya sólo destruir las trampas y cañones que encuentre a su paso, sino también desactivar las barreras magnéticas que Cyrus, el malo, de vez en cuando tiene a bien accionar con el fin de atraer al robot y dejarlo así desvalido.

N.O.M.A.D. es, en definitiva, un juego bastante adictivo, muy entretenido y que, además, posee unos gráficos llenos de colorido y de formas, lo que hacen que

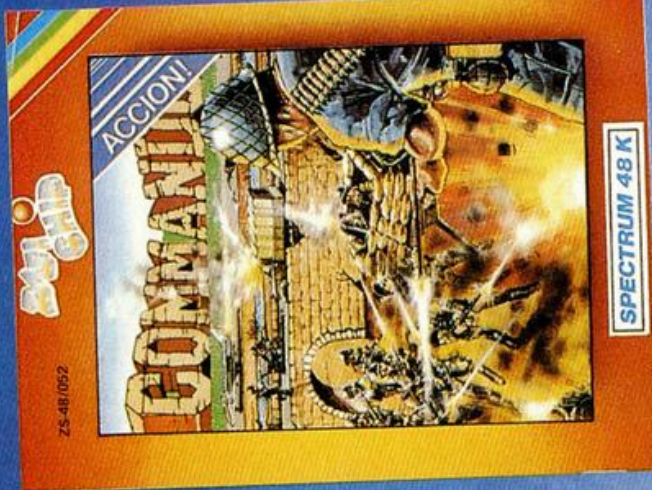


con él puedas pasar unos ratos entretenidos sentado frente al televisor en tu butaca favorita.



Super ventas

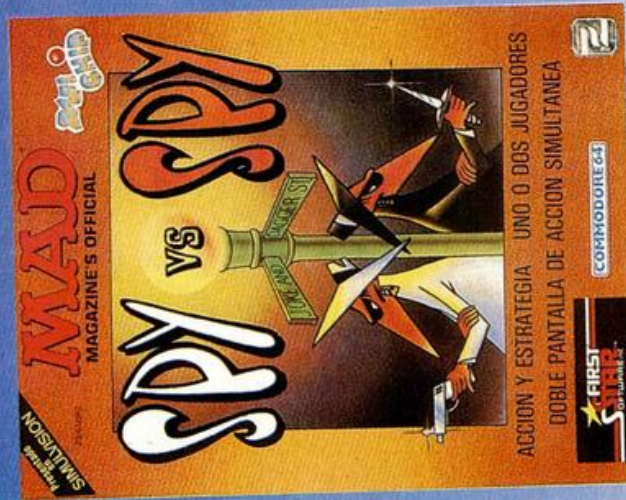
ZAFIRO CHIP



El mejor de los programas de acción. Tú eres el Comandante y tendrás que luchar contra un enemigo en superioridad. Necesitarás de todos tus reflejos y deberás mantenerlo en constante tensión. ¡Empieza ya a disparar!

• Spectrum 48K • Commodore 64 • Amstrad

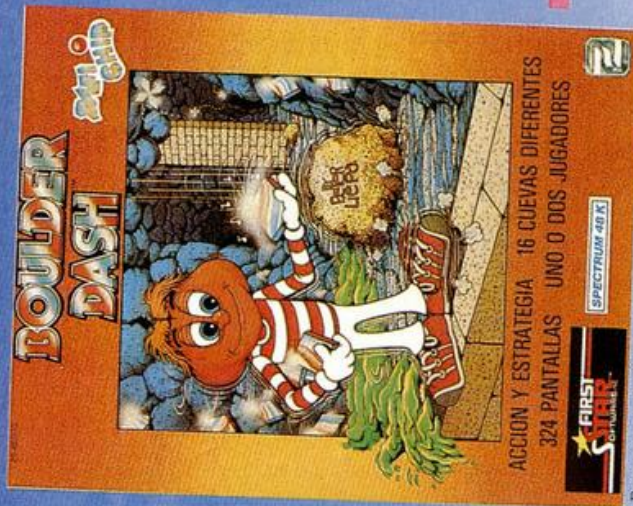
Si deseas información y participar en los importantes sorteos que ZAFIROCHIP celebrará durante el año... ¡ESCRIBENOS!



ACCION Y ESTRATEGIA UNO O DOS JUGADORES
DOBLE PANTALLA DE ACCION SIMULTANEA

Localiza las piezas del misil, montalo y escapa en el submarino antes de que el volcan entre en erupcion. Otro espia intenta lo mismo que tú. ¿Podrás hacerlo?
1 o 2 jugadores. Dos pantallas simultaneas.

• Spectrum 48K • Commodore 64



ACCION Y ESTRATEGIA 16 CUEVAS DIFERENTES
324 PANTALLAS UNO O DOS JUGADORES

Demuestra tu ingenio y rapidez. Un programa que crea fans. Vive el mundo subterráneo de Rockford en 5 niveles de dificultad y 324 pantallas en 16 cuevas.

• Spectrum 48K • Commodore 64 • Amstrad



• UNO O DOS JUGADORES • VARIOS JUEGOS EN UNO •
• CONSTANTE ACCION Y ESTRATEGIA •

Más rápido que una bala, más potente que una locomotora... ¡Mira! ¡Arriba, en el cielo! ¿Es un pájaro? ¡No! Es... ¡Superman!

Vive las increíbles aventuras del Hombre de Acero. Ahora puedes volar y usar su visión calorífica y su super-fuerza

• Spectrum 48K • Commodore 64

Si están agotados en tu tienda habitual ¡LLAMANOS!!



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

Programas editados, fabricados y distribuidos en España con la garantía Zafiro. Todos los derechos reservados.

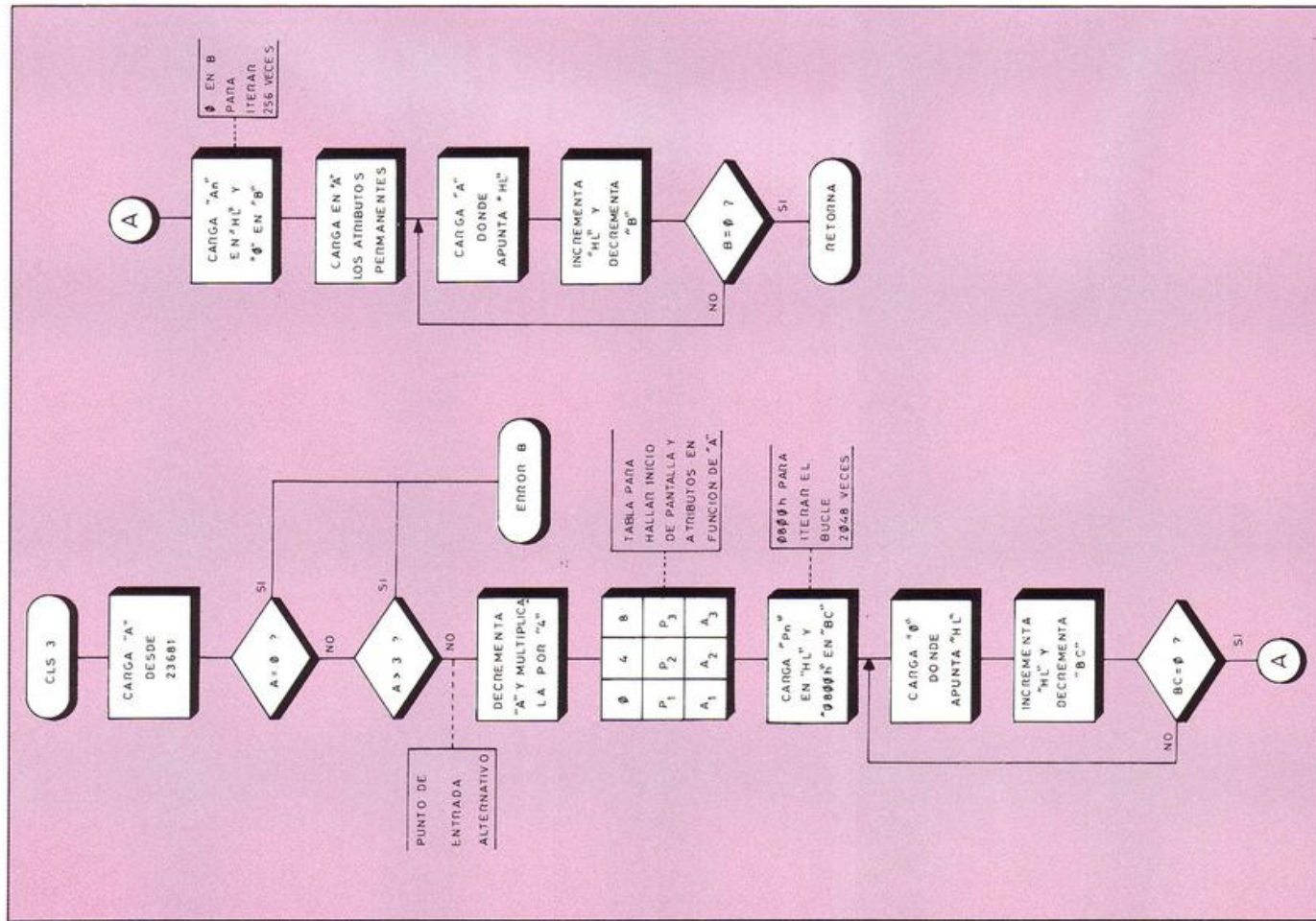


Fig. 7-8. Organigrama de la rutina para borrar la pantalla por tercios.

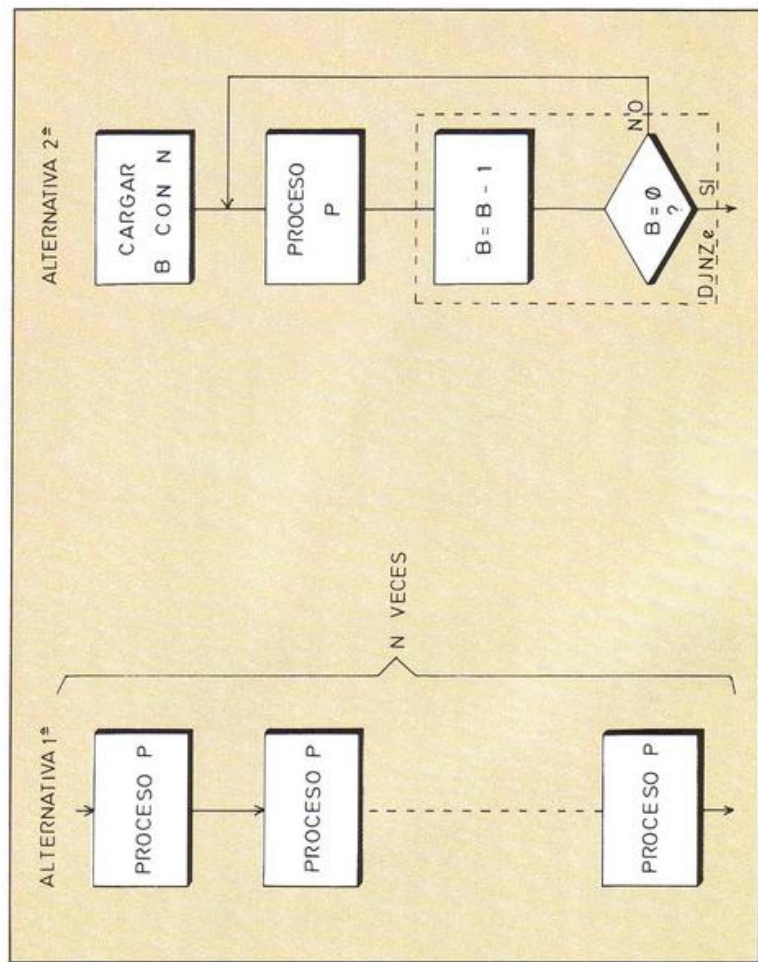


Fig. 7-3. Técnica de bucles.

valores: 23296 (5B00h) y 23298 (5B02h). El primer problema surge en el salto relativo de la línea 180; esta instrucción va a ocupar las direcciones 23310 y 23311 de forma que, cuando el micro acabe de leerla, el "PC" apuntará a 23312, y queremos que salte a 23331 que es donde está la etiqueta "CERO", así que el desplazamiento será: 23331-23312=19; ensamblaremos "40" que es el código de operación y "19" que es el desplazamiento. El siguiente salto relativo está en la línea 220 "JR C,CARRY", se ensamblará en las posiciones 23317 y 23318 y tiene que saltar a 23328, así que: 23328-23319=9; ensamblare-

mos "56" y "9". El salto de la línea 230 es hacia atrás, pero tampoco debe haber problema: "DJNZ BUCLE" está en 23319 y 23320 y "BUCLE" está en 23316; así que 23316-23321=-5; miramos en la segunda columna de la tabla de la página 14 y vemos que "-5" equivale a "251", de forma que ensamblamos "16" y "251". Es conveniente ensamblar primero todo el programa dejando en blanco el espacio equivalente a los saltos relativos, y luego calcular estos cuando ya se sabe que direcciones ocupa cada instrucción. Intente ensamblar por sí mismo toda la rutina y luego compruebe si le ha

quedado así:

130	23300	33,2,91
140	23303	70
150	23304	237,91,0,91
160	23308	5
170	23309	4
180	23310	40,19
190	23312	175
200	23313	33,0,0
210	23316	25
220	23317	56,9
230	23319	16,251
240	23321	34,0,91
250	23324	50,2,91
260	23327	201

270 23328 60
280 23329 24, 244
290 23331 33, 0, 0
300 23334 34, 0, 91
310 23337 201

Hemos representado, por este orden: número de línea, dirección de memoria y código máquina. Habrá comprobado que resulta sumamente tedioso ensambalar a mano rutinas con saltos relativos; no se preocupe por ello, precisamente por eso se inventaron los ensambladores; si se dedica a hacer programas en Assembler, es seguro que utilizará un ensamblador. En un capítulo posterior, enseñaremos a utilizarlos; pero, de momento, el ensambalar a mano le va a servir para comprender mejor el código máquina.

En el orden que seguimos habitualmente, ahora tocaría desarrollar un pequeño programa en Basic que nos permita utilizar esta rutina; pero hemos creído más lógico hacer, primero, una rutina para dividir y, luego, el programa en Basic que maneje las dos rutinas. Así que vamos con la división.

Dado que trabajaremos con números enteros, nuestra rutina de dividir no sacará decimales; se limitará a dividir un número por otro y darnos un cociente y un resto. Esto suele ser más útil, en Assembler, que sacar decimales; no obstante, la rutina es fácil de modificar; si quiere sacar 2 decimales, multiplique el resultado por 100 y siga dividiendo; si quiere 3 decimales, multiplíquelo por 1.000 y así sucesivamente.

Código Fuente Hexadecimal Decimal

JP nn	C3,n,n	195,n,n
JP NZ,nn	C2,n,n	194,n,n
JP Z,nn	CA,n,n	202,n,n
JP NC,nn	D2,n,n	210,n,n
JP C,nn	DA,n,n	218,n,n
JP PO,nn	E2,n,n	226,n,n
JP PE,nn	EA,n,n	234,n,n
JP P,nn	F2,n,n	242,n,n
JP M,nn	FA,n,n	250,n,n
JP (HL)	E9	233
JP (IX)	DD,E9	221,233
JP (IY)	FD,E9	253,233
JR e	18,e	24,e
JR C,e	38,e	56,e
JR NC,e	30,e	48,e
JR Z,e	28,e	40,e
JR NZ,e	20,e	32,e
DJNZ e	10,e	16,e

Fig. 7-4. Tabla de codificación para las instrucciones de salto.

vamente, de forma similar a como se hace al dividir "a mano" sobre un papel.

En la operación "A/B" llamaremos "dividendo" a "A" y "divisor" a "B"; utilizaremos las mismas variables que para la multiplicación. "VAR1" almacenará, en la entrada, el dividendo y, en la salida, el cociente; "VAR2" almacenará, en la entrada, el divisor y,

en la salida, el resto. En estas condiciones, el dividendo no podrá ser mayor de 65535 ni el divisor mayor de 255; por tanto, el cociente estará siempre comprendido entre "0" y "65535", y el resto entre "0" y "254" (ambos inclusive).

Dividir "A" entre "B" consiste en ir restando "B" de "A" hasta que lo que quede sea menor que "B", en ese mo-

permanentes en curso, tal como están definidos en la variable del Sistema "ATTR-T" (dirección 23693).

Cada una de estas operaciones es llevada a cabo por un bucle. Hemos denominado "BUC_1" al bucle que borra el archivo de presentación visual; al entrar en él, "HL" contiene la dirección de inicio del sector a borrar y "BC" contiene la longitud del mismo (0800h 2048 bytes). Su listado es:

```
420 BUC_1 XOR A
430 LD (HL), A
440 INC HL
450 DEC BC
460 LD A, B
470 OR C
480 JR NZ, BUC_1
```

La línea 420 carga "00" en "A", la 430 carga "00" en la dirección apuntada por "HL"; 440 y 450 incrementan el puntero "HL" y decrementan el contador "BC"; 460 y 470 comprueban si "BC" ha llegado a "0" y, en caso contrario, la línea 480 cierra el bucle.

El segundo bucle "BUC_2" borra el archivo de atributos, se entra en él con "HL" conteniendo la dirección de comienzo y "B" la longitud de la zona a borrar; como es 256 bytes, "B" deberá contener "0" y "A" contendrá los atributos permanentes. Su listado es:

```
530 BUC_2 LD (HL), A
540 INC HL
550 DJNZ BUC_2
```

El funcionamiento es tan sencillo que no hace falta ninguna explicación. El contenido de "HL" al entrar en estos bucles dependerá del sector de pantalla que deseemos borrar, y estará en función del dato contenido en "A" al entrar en la rutina; pero, ¿cómo hallamos las direcciones de inicio de cada bloque en función de "A"? La solución más fácil es utilizar una tabla.

En determinado lugar de la memoria, almacenamos las direcciones de inicio de cada uno de los bloques en el siguiente orden:

```
4000h (pantalla 1)
5800h (atributos 1)
4800h (pantalla 2)
5900h (atributos 2)
5000h (pantalla 3)
5A00h (atributos 3)
```

Los números deberán estar almacenados en un formato susceptible de ser leído por el Z-80, es decir, primero irá el octeto menos significativo y luego el más significativo. El inicio de la tabla lo marcamos con la etiqueta "TABLA"; su pongamos que está a partir de 60032:

```
60032 0
60033 64
60034 0
60035 88
60036 0
60037 72
60038 0
60039 89
60040 0
60041 80
60042 0
60043 90
```

La etiqueta "TABLA" valdrá 60032 y a ese valor le llamaremos "dirección base de la tabla". Utilizaremos los cuatro primeros datos de la tabla cuando "A" valga "1", los cuatro segundos cuando valga "2" y los cuatro terceros cuando valga "3"; de esta forma, si restamos "1" a "A", multiplicamos por "4" y sumamos el resultado a la dirección base, estaremos apuntando al grupo de datos que nos interesan. Este es el funcionamiento básico de una tabla de "offset" (la más sencilla). En general, el inicio de la tabla se denomina "dirección base", cada elemento de la tabla puede tener "n" bytes de longitud; el número del elemento al que deseamos acceder (subíndice) debe estar comprendido entre "0" y "m-1" siendo "m" el número de elementos de la pantalla. En estas condiciones, multiplicamos el subíndice por "n" y le sumamos la dirección base con lo que el resultado queda apuntando al elemento de la tabla que nos interesa. En nuestro caso, la tabla tiene 3 elementos de 4 bytes cada uno.

Para crear tablas, resulta muy útil el pseudo-nemónico "DEFW" (DEFINE Word) que nos almacena un número entre "0" y "65535" en dos bytes y en el formato adecuado al Z-80; de esta forma, nuestra tabla queda:

```
330 TABLA DEFW #4000
340 DEFW #5800
350 DEFW #4800
360 DEFW #5900
370 DEFW #5000
380 DEFW #5A00
```

¿Cómo detectamos que lo que queda de "A" es menor

que "B"?; muy sencillo, vamos restando hasta que tengamos acarreo, en ese momento volvemos un paso atrás, es decir, sumamos una vez, y ya tenemos el resto; si tenemos el resto, lo restamos llevado la cuenta de las restas, ese será el cociente más "1" (hemos restado una vez más de las que debíamos). Por otro lado, deberíamos comprobar que el divisor no sea "0" ya que, en ese caso, no podríamos efectuar la división. Vamos a ver la rutina:

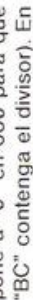


Fig. 7-5. Organigrama de la rutina para multiplicar.

mento, lo que queda de "A" es

Las líneas 330 y 340 cargan el divisor en "C" ("B" se pone a "0" en 380 para que "BC" contenga el divisor). En

[illegible]

1°: 16384 (4000h)
2°: 18432 (4800h)
3°: 20480 (5000h)

El archivo de atributos está colocado de forma más lógica, pero podemos dividirlo en 3 bloques de 256 (100h) bytes de longitud; cada uno de los cuales se corresponde con un bloque del archivo de representación visual. Sus direcciones de comienzo son:

1°: 22528 (5800h)
2°: 22784 (5900h)
3°: 23040 (5000h)

Nuestra rutina borrará el primer bloque si "A" contiene un 1, el segundo si contiene un 2 y el tercero si contiene un 3.

El borrado de una zona de pantalla conlleva dos operaciones: primero, se cargan con "00" todas las posiciones de memoria del archivo de presentación visual correspondiente a esa zona; después, se copian, en la parte del archivo de atributos correspondiente, los atributos

forma reubicable con la finalidad de que, en un futuro, pueda incluirse en sus programas en C/M cada vez que necesite multiplicar o dividir. Con los conocimientos adquiridos hasta ahora, es muy probable que algunos lectores consigan mejorar estas rutinas; en ese caso, agradeceríamos sinceramente que nos remitaran las rutinas mejoradas con el fin de establecer una mayor comunicación con los lectores que estén siguiendo el curso.

El segundo de nuestros ejemplos es una rutina que permite borrar la pantalla "por trozos" en función del contenido del acumulador en el momento de entrar a ella.

El archivo de presentación visual tiene una disposición un tanto "curiosa" que explicaremos en profundidad más adelante. De momento, lo primero que se aprecia es que está dividido en tres bloques (si carga una pantalla desde el navegador, el navegador indica lo verá claramente). Cada bloque tiene 2048 (0800h) bytes de longitud y sus direcciones respectivas de inicio son:

Las direcciones en decimal en vez de en Hexa (+D+). En la línea 320 se ha puesto un "punto y coma" para separar una rutina de la otra. La rutina de dividir queda ensamblada a partir de 23338, es decir, a continuación de la anterior.

Ahora si ha llegado el momento de desarrollar el programa en Basic correspondiente. Este es el PROGRAMA 7-1; las líneas 20 a 40 cargan en memoria en código máquina de las dos rutinas; tengamos cuidado de no equivocarse al teclear los datos de la línea 40 y, en cualquier caso, guarde el programa en cinta antes de ejecutarlo; de esta forma, si se "cuelga" el ordenador, podrá volver a cargar el programa para corregirlo y no perderá todo el trabajo realizado. Las líneas 100 y 110 mandan a la 200 o 300 según se quiera multiplicar o dividir. La subrutina que está a partir de la línea 400 sirve para introducir en memoria los datos iniciales (multiplicando y multiplicador o dividendos y divisor). Por lo demás, no creemos que el programa requiera más explicación dada su simplicidad.

Las dos rutinas de multiplicar y dividir se han escrito en

350, 360 y 370 comprobamos si el divisor es "0" y, en ese caso, saltamos a 510 (luego explicaremos las instrucciones de 510 y 520 que parecen tan raras). "DE" será el contador de restas, así que lo ponemos inicialmente a "0" en 390; en 400 cargamos el dividendo en "HL" y ya estamos preparados para empezar a dividir. Dado que no disponemos de la instrucción "SUB HL, BC" y tenemos que usar "SBC", ponemos el indicador de acarreo a "0" para que no nos incorpore (AND A en la línea 410). En el bucle de las líneas 410, 420, 430, 440 y 450 vamos restando e incrementando "DE" hasta que se produzca un acarreo en una de las restas, momento en el que saltamos a la línea 460 donde sumamos "HL" con "BC". El cociente está en "DE" y el resto en "HL" pero, como no puede ser mayor de 254, nos basará con considerar que está en "L". En las líneas 470, 480 y 490 guardamos los resultados en "VAR1" y "VAR2" antes de retornar en 500.

Cuando estudiamos la pila, dijimos que el Sistema Operativo del Spectrum permite retornar a Basic en cualquier caso, incluso, con la pila desordenada; pues bien, ahora vamos a usar esta posibilidad. La instrucción "RST 8" (ReStart 8) obliga al microprocesador a saltar a la dirección de memoria "0008h", donde se encuentra la rutina de la ROM que maneja los errores. En cualquier momento de un programa, podemos hacer "RST 8" y lo que ocurrirá será que se detendrá la ejecución de cualquier programa, apareciendo, en la parte inferior de la pantalla,

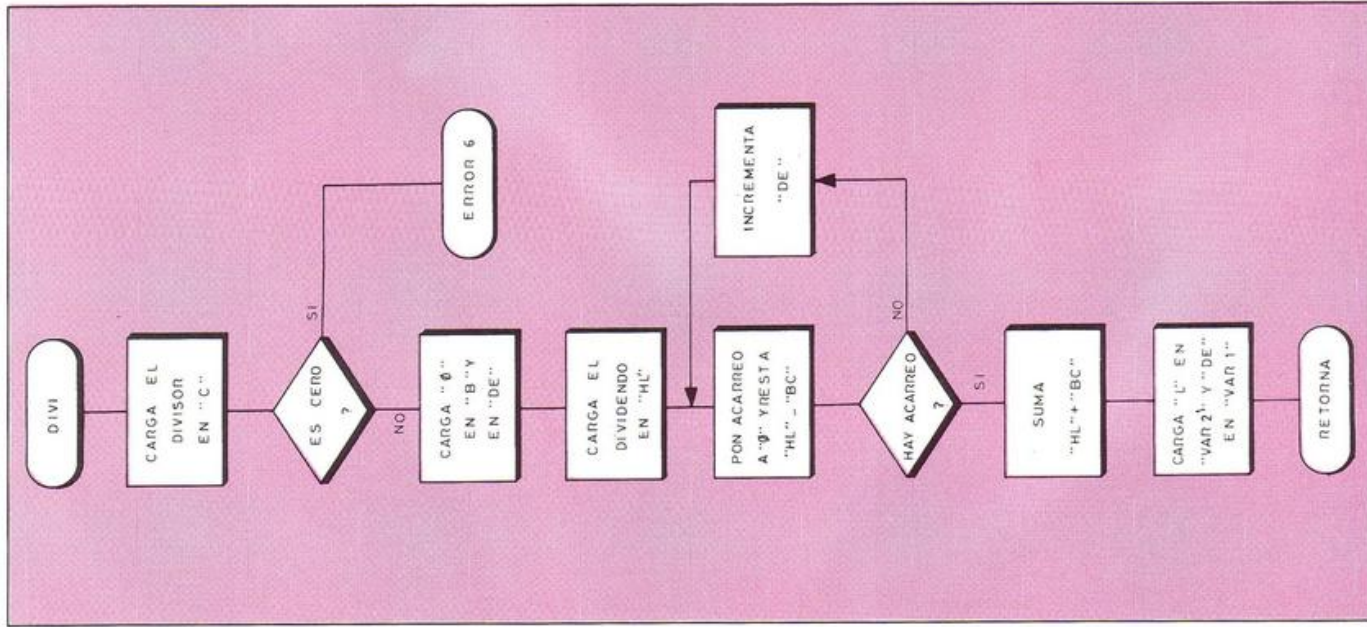


Fig. 7-6. Organigrama de la rutina para dividir.

Pass 1 errors: 00

23276	100	VAR1	LD	HL, VAR2
23278	110	VAR2	LD	C, HL
23298	120	ORG	INC	C
23300	130	MULTI	LD	C
23303	140	LD	JR	Z, ERROR
23304	150	LD	B, 0	
23308	160	DEC	LD	DE, 0
23309	170	INC	LD	HL, VAR1
23310	180	JR	LD	A
23312	190	XOR	SBC	HL, BC
23313	200	LD	JR	C, FINAL
23316	210	BUCLE	INC	DE
23317	220	JR	LD	LAZO
23319	230	LOOP	LD	HL, BC
23321	240	LD	A, L	
23324	250	LD	(VAR1), HL	
23327	260	RET	(VAR2), A	
23328	270	CARRY	LD	(VAR1), DE
23329	280	JR	RET	B
23331	290	CERO	DEFB	5
23334	300	LD		
23337	310	RET		
23338	320			

Pass 2 errors: 00

Table used: 130 from 170

Fig. 7-7. Listado completo de las rutinas para multiplicar y dividir

un mensaje de error (al igual que cuando ocurre un error en Basic); el mensaje que aparece depende del contenido de la posición de memoria siguiente a donde está la instrucción "RST 8"; esta posición de memoria debe contener un número que será igual al código del error menos "1".

La pseudo-instrucción "DEFB" no corresponde al juego de instrucciones del Z-80 (igual que "ORG" o "EQU"), se utiliza para indicarle al ensamblador que almacene un número determinado en la posición de memoria correspondiente. En nuestro caso, deseamos que, si el divisor es "0", el programa se detenga con el error: "6 Number too big", así que almacenamos un "5" (6-1) en la po-

sición de memoria siguiente a "RST 8".

En la FIGURA 7-6 tiene el organigrama de la rutina para dividir. Intente ensamblar la rutina por su cuenta y, luego, compruebe resultados. La instrucción "RST 8" se ensambla como "207". Este es nuestro listado:

430	23357	56,3
440	23359	19
450	23360	24,248
460	23362	9
470	23363	125
480	23364	50,2,91
490	23367	237,83,0,91
500	23371	201
510	23372	207
520	23373	5

330	23338	33,2,91
340	23341	78
350	23342	13
360	23343	12
370	23344	40,26
380	23346	6,0
390	23348	17,0,0
400	23351	42,0,91
410	23354	167
420	23355	237,66

En la FIGURA 7-7 tiene el listado completo de las dos rutinas tal y como lo produce un ensamblador "GENS3" cuando ensambla. Las líneas 10 y 20 son comandos del ensamblador que se han utilizado para no imprimir el código objeto (*C-) y para imprimir

Profesor particular

Arturo LOBO y J. J. LEON

DESARROLLOS DE TAYLOR

El desarrollo de Taylor de una función en un punto es un polinomio de un grado determinado n que tiene las n primeras derivadas iguales que la función, en el punto de desarrollo. En estas condiciones, la función y el desarrollo de Taylor se parecen mucho en las proximidades de ese punto.

Este programa calcula el desarrollo de Taylor de cualquier función que se le pida. Esta debe ser introducida mediante las funciones matemáticas del teclado y sin errores, pues en caso contrario el programa daría error.

Lo hace calculando las n primeras derivadas de la función en el punto de forma exacta o de forma numérica. Los térmi-

nos hallados numéricamente, menos exactos, se presentan en la pantalla en invert video. La variable inc de la línea 100 es el incremento de x que se utiliza para calcular las derivadas numéricamente. Puede ser muy didáctico para el lector ver cómo varía la precisión al estimar numéricamente la derivada cuando se cambia esta variable.

La variable *tiempo* (en segundos) de la línea 100 es una medida del tiempo que estará el ordenador hallando las derivadas «exactamente»; a más tiempo, más derivadas son halladas exactamente, lo cual constituye una forma de comprobar la precisión de las derivadas numéricas, hallándolas primero de for-

ma exacta.

Una vez obtenido el desarrollo, el programa define las funciones $h(x)$ y $f(x)$ que son la verdadera función y el polinomio, respectivamente, lo que servirá al lector para comprobar en qué medida el polinomio hallado aproxima a la función en las proximidades del punto.

GO TO 120 en cualquier momento vuelve a imprimir el polinomio.

El programa tiene una posibilidad más que le hace mucho más potente y educativo. Se puede mezclar con el programa de REPRESENTACION GRAFICA que ofrecimos hace unas semanas, por lo que la función y el polinomio pueden ser dibu-

jados en la pantalla con escalas en ordenadas y abscisas, lo que permite al lector ver la aproximación entre ambos en el intervalo elegido.

El MERGE se tiene que dar de este programa sobre el otro, es decir, todas las líneas de este programa tienen que estar tal cual en el programa unión.

GO TO 1000 dibuja la función y el polinomio. Si el intervalo es pequeño pueden coincidir los dibujos.



TODAS LAS LETRAS MAYUSCULAS SUBRAYADAS DEBERAN TECLEARSE EN MOD0 GRAFICO

```

10 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
15
20 GO TO 7500
30 INPUT "PUNTO PARA EL DESARROLLO"
40 LINE 1: INPUT "GRADO"
50 DEL DESARROLLO: GRADO
60 LET tiempo=0: LET inc=.01
70 DIM (grado+1)
80 GO SUB 5000
90 CLS: PRINT AT 1,0:"TERMINO"
100
110 LET ns=STR$(1): PRINT " "
120 FOR j=1 TO grado: GO SUB 5040: LET ns=STR$(j+1): LET
130 ns=ns+STR$(j+1): LET
140 ns=ns+STR$(j+1): LET
150 ns=ns+STR$(j+1): LET
160 ns=ns+STR$(j+1): LET
170 ns=ns+STR$(j+1): LET
180 ns=ns+STR$(j+1): LET
190 ns=ns+STR$(j+1): LET
200 ns=ns+STR$(j+1): LET
210 ns=ns+STR$(j+1): LET
220 ns=ns+STR$(j+1): LET
230 ns=ns+STR$(j+1): LET
240 ns=ns+STR$(j+1): LET
250 ns=ns+STR$(j+1): LET
260 ns=ns+STR$(j+1): LET
270 ns=ns+STR$(j+1): LET
280 ns=ns+STR$(j+1): LET
290 ns=ns+STR$(j+1): LET
300 ns=ns+STR$(j+1): LET
310 ns=ns+STR$(j+1): LET
320 ns=ns+STR$(j+1): LET
330 ns=ns+STR$(j+1): LET
340 ns=ns+STR$(j+1): LET
350 ns=ns+STR$(j+1): LET
360 ns=ns+STR$(j+1): LET
370 ns=ns+STR$(j+1): LET
380 ns=ns+STR$(j+1): LET
390 ns=ns+STR$(j+1): LET
400 ns=ns+STR$(j+1): LET
410 ns=ns+STR$(j+1): LET
420 ns=ns+STR$(j+1): LET
430 ns=ns+STR$(j+1): LET
440 ns=ns+STR$(j+1): LET
450 ns=ns+STR$(j+1): LET
460 ns=ns+STR$(j+1): LET
470 ns=ns+STR$(j+1): LET
480 ns=ns+STR$(j+1): LET
490 ns=ns+STR$(j+1): LET
500 ns=ns+STR$(j+1): LET
510 ns=ns+STR$(j+1): LET
520 ns=ns+STR$(j+1): LET
530 ns=ns+STR$(j+1): LET
540 ns=ns+STR$(j+1): LET
550 ns=ns+STR$(j+1): LET
560 ns=ns+STR$(j+1): LET
570 ns=ns+STR$(j+1): LET
580 ns=ns+STR$(j+1): LET
590 ns=ns+STR$(j+1): LET
600 ns=ns+STR$(j+1): LET
610 ns=ns+STR$(j+1): LET
620 ns=ns+STR$(j+1): LET
630 ns=ns+STR$(j+1): LET
640 ns=ns+STR$(j+1): LET
650 ns=ns+STR$(j+1): LET
660 ns=ns+STR$(j+1): LET
670 ns=ns+STR$(j+1): LET
680 ns=ns+STR$(j+1): LET
690 ns=ns+STR$(j+1): LET
700 ns=ns+STR$(j+1): LET
710 ns=ns+STR$(j+1): LET
720 ns=ns+STR$(j+1): LET
730 ns=ns+STR$(j+1): LET
740 ns=ns+STR$(j+1): LET
750 ns=ns+STR$(j+1): LET
760 ns=ns+STR$(j+1): LET
770 ns=ns+STR$(j+1): LET
780 ns=ns+STR$(j+1): LET
790 ns=ns+STR$(j+1): LET
800 ns=ns+STR$(j+1): LET
810 ns=ns+STR$(j+1): LET
820 ns=ns+STR$(j+1): LET
830 ns=ns+STR$(j+1): LET
840 ns=ns+STR$(j+1): LET
850 ns=ns+STR$(j+1): LET
860 ns=ns+STR$(j+1): LET
870 ns=ns+STR$(j+1): LET
880 ns=ns+STR$(j+1): LET
890 ns=ns+STR$(j+1): LET
900 ns=ns+STR$(j+1): LET
910 ns=ns+STR$(j+1): LET
920 ns=ns+STR$(j+1): LET
930 ns=ns+STR$(j+1): LET
940 ns=ns+STR$(j+1): LET
950 ns=ns+STR$(j+1): LET
960 ns=ns+STR$(j+1): LET
970 ns=ns+STR$(j+1): LET
980 ns=ns+STR$(j+1): LET
990 ns=ns+STR$(j+1): LET
1000
1010 DIM v(21,2): LET dim1=21: L
1020 LET v(1,1)=1: LET v(1,2)=1
1030 FOR j=1 TO grado: GO SUB 7000: LET
1040 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1050 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1060 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1070 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1080 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1090 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1100 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1110 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1120 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1130 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1140 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1150 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1160 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1170 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1180 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1190 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1200 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1210 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1220 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1230 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1240 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1250 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1260 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1270 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1280 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1290 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1300 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1310 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1320 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1330 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1340 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1350 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1360 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1370 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1380 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1390 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1400 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1410 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1420 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1430 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1440 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1450 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1460 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1470 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1480 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1490 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1500 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1510 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1520 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1530 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1540 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1550 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1560 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1570 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1580 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1590 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1600 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1610 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1620 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1630 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1640 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1650 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1660 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1670 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1680 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1690 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1700 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1710 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1720 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1730 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1740 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1750 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1760 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1770 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1780 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1790 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1800 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1810 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1820 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1830 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1840 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1850 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1860 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1870 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1880 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1890 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1900 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1910 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1920 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1930 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1940 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1950 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1960 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1970 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1980 v(1,j)=v(1,j-1): LET
1990 v(1,j)=v(1,j-1): LET
2000
2010 LET d1=2*(grado-ultima)+1
2020 LET d2=2*(grado-ultima)+1
2030 LET d3=2*(grado-ultima)+1
2040 LET d4=2*(grado-ultima)+1
2050 LET d5=2*(grado-ultima)+1
2060 LET d6=2*(grado-ultima)+1
2070 LET d7=2*(grado-ultima)+1
2080 LET d8=2*(grado-ultima)+1
2090 LET d9=2*(grado-ultima)+1
2100 LET d10=2*(grado-ultima)+1
2110 LET d11=2*(grado-ultima)+1
2120 LET d12=2*(grado-ultima)+1
2130 LET d13=2*(grado-ultima)+1
2140 LET d14=2*(grado-ultima)+1
2150 LET d15=2*(grado-ultima)+1
2160 LET d16=2*(grado-ultima)+1
2170 LET d17=2*(grado-ultima)+1
2180 LET d18=2*(grado-ultima)+1
2190 LET d19=2*(grado-ultima)+1
2200 LET d20=2*(grado-ultima)+1
2210 LET d21=2*(grado-ultima)+1
2220 LET d22=2*(grado-ultima)+1
2230 LET d23=2*(grado-ultima)+1
2240 LET d24=2*(grado-ultima)+1
2250 LET d25=2*(grado-ultima)+1
2260 LET d26=2*(grado-ultima)+1
2270 LET d27=2*(grado-ultima)+1
2280 LET d28=2*(grado-ultima)+1
2290 LET d29=2*(grado-ultima)+1
2300 LET d30=2*(grado-ultima)+1
2310 LET d31=2*(grado-ultima)+1
2320 LET d32=2*(grado-ultima)+1
2330 LET d33=2*(grado-ultima)+1
2340 LET d34=2*(grado-ultima)+1
2350 LET d35=2*(grado-ultima)+1
2360 LET d36=2*(grado-ultima)+1
2370 LET d37=2*(grado-ultima)+1
2380 LET d38=2*(grado-ultima)+1
2390 LET d39=2*(grado-ultima)+1
2400 LET d40=2*(grado-ultima)+1
2410 LET d41=2*(grado-ultima)+1
2420 LET d42=2*(grado-ultima)+1
2430 LET d43=2*(grado-ultima)+1
2440 LET d44=2*(grado-ultima)+1
2450 LET d45=2*(grado-ultima)+1
2460 LET d46=2*(grado-ultima)+1
2470 LET d47=2*(grado-ultima)+1
2480 LET d48=2*(grado-ultima)+1
2490 LET d49=2*(grado-ultima)+1
2500 LET d50=2*(grado-ultima)+1
2510 LET d51=2*(grado-ultima)+1
2520 LET d52=2*(grado-ultima)+1
2530 LET d53=2*(grado-ultima)+1
2540 LET d54=2*(grado-ultima)+1
2550 LET d55=2*(grado-ultima)+1
2560 LET d56=2*(grado-ultima)+1
2570 LET d57=2*(grado-ultima)+1
2580 LET d58=2*(grado-ultima)+1
2590 LET d59=2*(grado-ultima)+1
2600 LET d60=2*(grado-ultima)+1
2610 LET d61=2*(grado-ultima)+1
2620 LET d62=2*(grado-ultima)+1
2630 LET d63=2*(grado-ultima)+1
2640 LET d64=2*(grado-ultima)+1
2650 LET d65=2*(grado-ultima)+1
2660 LET d66=2*(grado-ultima)+1
2670 LET d67=2*(grado-ultima)+1
2680 LET d68=2*(grado-ultima)+1
2690 LET d69=2*(grado-ultima)+1
2700 LET d70=2*(grado-ultima)+1
2710 LET d71=2*(grado-ultima)+1
2720 LET d72=2*(grado-ultima)+1
2730 LET d73=2*(grado-ultima)+1
2740 LET d74=2*(grado-ultima)+1
2750 LET d75=2*(grado-ultima)+1
2760 LET d76=2*(grado-ultima)+1
2770 LET d77=2*(grado-ultima)+1
2780 LET d78=2*(grado-ultima)+1
2790 LET d79=2*(grado-ultima)+1
2800 LET d80=2*(grado-ultima)+1
2810 LET d81=2*(grado-ultima)+1
2820 LET d82=2*(grado-ultima)+1
2830 LET d83=2*(grado-ultima)+1
2840 LET d84=2*(grado-ultima)+1
2850 LET d85=2*(grado-ultima)+1
2860 LET d86=2*(grado-ultima)+1
2870 LET d87=2*(grado-ultima)+1
2880 LET d88=2*(grado-ultima)+1
2890 LET d89=2*(grado-ultima)+1
2900 LET d90=2*(grado-ultima)+1
2910 LET d91=2*(grado-ultima)+1
2920 LET d92=2*(grado-ultima)+1
2930 LET d93=2*(grado-ultima)+1
2940 LET d94=2*(grado-ultima)+1
2950 LET d95=2*(grado-ultima)+1
2960 LET d96=2*(grado-ultima)+1
2970 LET d97=2*(grado-ultima)+1
2980 LET d98=2*(grado-ultima)+1
2990 LET d99=2*(grado-ultima)+1
3000
3010 DEF FN (x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3020 DEF FN p(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3030 DEF FN q(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3040 DEF FN r(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3050 DEF FN s(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3060 DEF FN t(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3070 DEF FN u(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3080 DEF FN v(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3090 DEF FN w(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3100 DEF FN x(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3110 DEF FN y(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3120 DEF FN z(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3130 DEF FN aa(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3140 DEF FN ab(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3150 DEF FN ac(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3160 DEF FN ad(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3170 DEF FN ae(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3180 DEF FN af(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3190 DEF FN ag(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3200 DEF FN ah(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3210 DEF FN ai(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3220 DEF FN aj(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3230 DEF FN ak(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3240 DEF FN al(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3250 DEF FN am(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3260 DEF FN an(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3270 DEF FN ao(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3280 DEF FN ap(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3290 DEF FN aq(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3300 DEF FN ar(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3310 DEF FN as(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3320 DEF FN at(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3330 DEF FN au(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3340 DEF FN av(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3350 DEF FN aw(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3360 DEF FN ax(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3370 DEF FN ay(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3380 DEF FN az(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3390 DEF FN ba(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3400 DEF FN bb(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3410 DEF FN bc(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3420 DEF FN bd(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3430 DEF FN be(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3440 DEF FN bf(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3450 DEF FN bg(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3460 DEF FN bh(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3470 DEF FN bi(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3480 DEF FN bj(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3490 DEF FN bk(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3500 DEF FN bl(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3510 DEF FN bm(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3520 DEF FN bn(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3530 DEF FN bo(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3540 DEF FN bp(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3550 DEF FN bq(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3560 DEF FN br(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3570 DEF FN bs(x)=x*(x+1)*(x+2)*(x+3)*(x+4)*(x+5)*(x+6)*(x+7)*(x+8)*(x+9)*(x+10)*(x+11)*(x+12)*(x+13)*(x+14)*(x+15)*(x+16)*(x+17)*(x+18)*(x+19)*(x+20)*(x+21)
3580 DEF FN bt(x)=x*(x+1)*(x+2)*(
```

LAS INTERRUPCIONES EN EL Z-80 (y II)

Primitivo de FRANCISCO

En esta segunda parte veremos cómo se pueden tratar las interrupciones específicas del Spectrum, dado que el sistema operativo y la propia estructura hardware del ordenador modifica las posibilidades del sistema de interrupciones del Z-80.

En el interior del Z-80 existen dos biestables dedicados exclusivamente al control de interrupciones, estos se denominan IFF1 e IFF2.

El propósito de los dos biestables es almacenar temporalmente el estado de las dos interrupciones para evitar interacciones mutuas o de permisos o inhibiciones no deseados por el programador.

En la tabla que se adjunta se pueden observar los distintos estados de los dos biestables según la ejecución de algunas instrucciones. Guiándonos por dicha tabla comentaremos los 9 posibles contenidos de las mismas: Tras un RESET del microordenador los dos biestables son siempre puestos a cero como el resto de los biestables que componen los registros del Z-80.

Tras la ejecución de la instrucción DI (Bloqueo de las Interrupciones Enmascarables) IFF1 o IFF2 se ponen también a cero.

Por el contrario, cuando se ha ejecutado una instrucción EI (Permiso de Interrupciones) ambos biestables se ponen a uno.

Tras la ejecución de cualquiera de las instrucciones LD A,I (carga el regis-

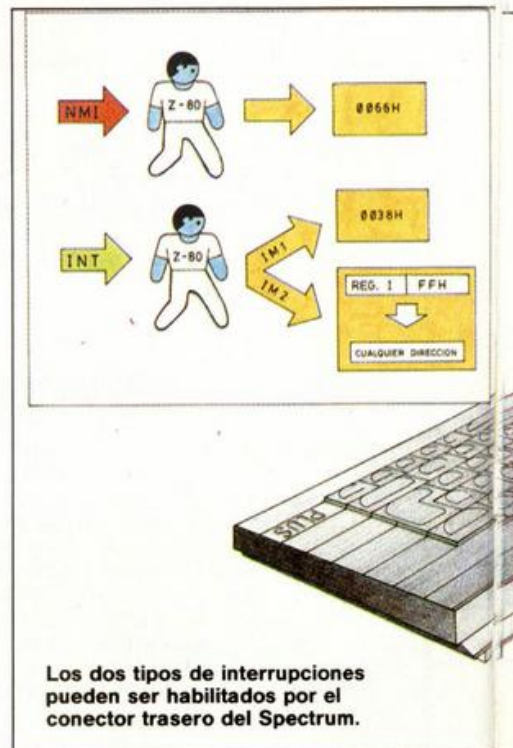
tro A con el contenido del registro I) o LD A,R (carga el registro A con el contenido del registro R) los biestables no cambian, pero el contenido binario de IFF2 es copiado en el Bit P/V (Parity) del registro de estado. Esto permite inspeccionar por software el estado del citado biestable.

Cuando el microprocesador pasa a atender una interrupción NMI que se ha producido, el biestable IFF1 se pone a cero, pero IFF2 no cambia.

Tras la ejecución de la instrucción RETN (Retorno de Interrupción no Enmascarable) el contenido de IFF2 pasa a IFF1 permaneciendo inalterado el primero.

Cuando el microprocesador atiende una interrupción INT (Enmascarable) pone a cero ambos biestables. De esta forma quedan bloqueadas las posibles peticiones sucesivas de interrupción tipo INT hasta que el microprocesador encuentre una instrucción EI (Permiso de Interrupción). Esto posibilita el tratamiento de interrupciones sin estorbo mientras se está tratando una anteriormente solicitada.

Cuando se ejecuta una instrucción RETI (Retorno de Interrupción En-



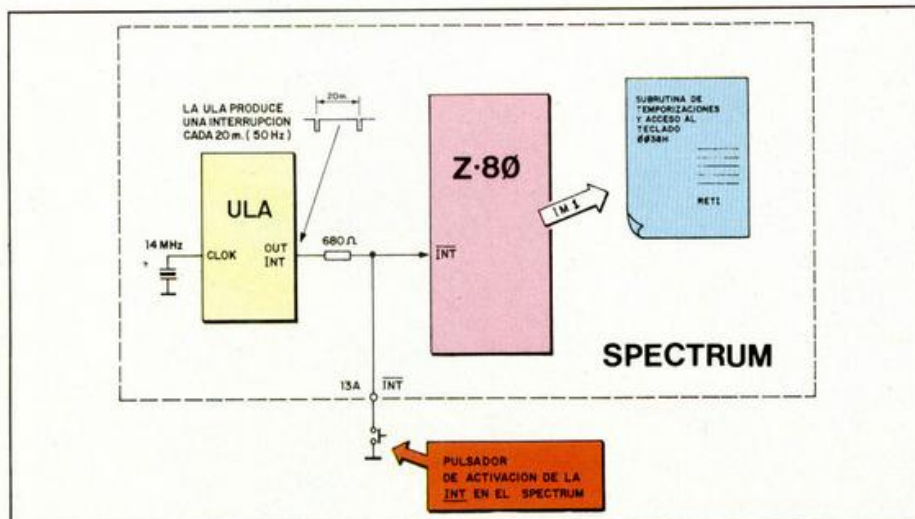
mascarable), los dos biestables no cambian.

La aparente complejidad en la filosofía de estos dos biestables puede resumirse brevemente en varios conceptos: Si se observa la tabla, en la mayoría de los casos ambos biestables poseen el mismo contenido excepto con NMI en que IFF1 es puesto a cero para no permitir interrupciones enmascarables mientras se encuentre en tratamiento una NMI. Obsérvese que en este caso IFF2 no cambia, es decir, que está reteniendo el estado de permiso de las interrupciones enmascarables. Cuando se ejecuta una instrucción RETN el contenido de IFF2 pasa a IFF1 con lo cual este último vuelve al estado en que se encontraba antes de generarse la NMI. A partir de este momento ambos biestables presentan idéntico contenido.

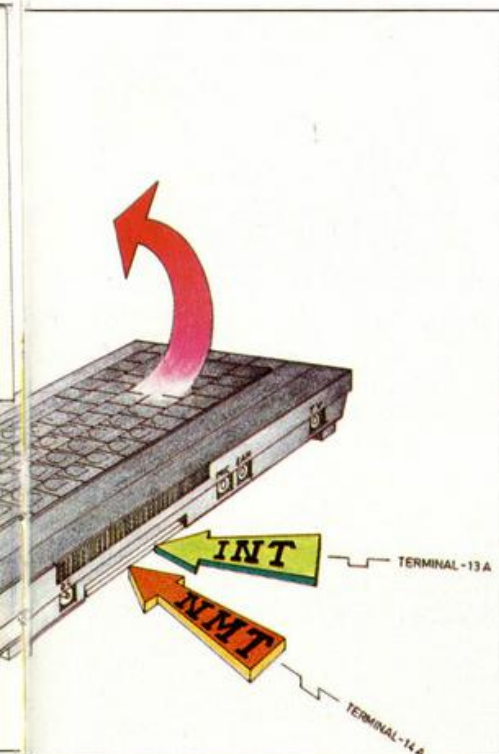
En resumen, es IFF1 el que almacena el estado de permiso o bloqueo de las interrupciones INT mientras que IFF2 sólo sirve para almacenar temporalmente el estado binario del IFF1 en las interrupciones NMI.

En el caso de RETI el contenido de los biestables no varía reteniendo la información que tenían éstos cuando se generó su respectiva interrupción INT. En general se puede decir que cuando IFF1 está a uno las interrupciones INT son permitidas y al contrario cuando este biestable está a cero.

Es necesario usar adecuadamente las instrucciones de retorno, de lo contrario el estado de permiso de las interrupciones se podría alterar indebidamente. En principio cualquier instruc-



Esquema del detalle de las interrupciones enmascarables INT en el Spectrum.



ción de retorno de interrupción sirve para volver de una subrutina cualquiera, pero esto tendría efecto sobre los biestables IFF1 ó IFF2, por contra una instrucción RET también retornaría de la subrutina de interrupción pero no posicionaría adecuadamente a los biestables mencionados.

Las interrupciones en el Spectrum

En el ZX-Spectrum están bloqueadas las interrupciones NMI y el modo cero de la INT opera de igual forma que el modo dos, esto es así por el contenido deliberado de la ROM y por la estructura propia del microordenador.

Para poder usar las posibilidades inmensas que presenta la interrupción NMI hay que recurrir a algún dispositivo que bloquee la ROM desde el exterior en donde otro software adecuado se encuentre a partir de la dirección 0066H. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con el periférico denominado DISCO ROM recientemente publicado por Microhobby en que el usuario puede ubicar en una EPROM una subrutina propia que trae las interrupciones NMI.

El modo cero de las interrupciones INT es en el Spectrum idéntico al modo dos, debido a que, recordemos, cuando se produce una interrupción de este tipo el microprocesador lee el bus de datos y toma su contenido como instrucción. El contenido del bus es siempre FFH en estado de lectura del microprocesador, sin ningún dispositivo direccionado. El bus quedaría a alta impedancia si no fuera por ocho resistencias

de 8.200 ohmios que se hallan en la tarjeta conectadas desde cada uno de los ocho bits a +5V. Estas ocho resistencias proporcionan otros tantos unos por el bus de datos generándose así el byte FFH (11111111 = FFH). En modo cero el Z-80 interpretará FFH como instrucción la cual equivale a RST 38H, es decir que el microprocesador bifurcará inmediatamente hacia la dirección 0038H, lo mismo que ocurría con el modo 1.

No obstante, a pesar de lo dicho si existiera un periférico convenientemente concebido que entregara cualquier otra instrucción de un byte tras ser excitada la interrupción en modo cero, el Z-80 evidentemente la ejecutaría. Pero otra vez nos encontramos con el contenido de la ROM pues las direcciones apuntadas por las instrucciones de salto de un solo bit se hallan ocupadas, por tanto habría que emplear el mismo procedimiento que en las NMI (Bloquear la ROM) si se desea aprovechar la potencia del modo cero de interrupciones.

Las direcciones a que saltarían las instrucciones RESTART (Instrucciones de salto de un solo byte) son:

RST 0 H (0000	= Inicio, borra toda la memoria)
RST 8 H (0008	= Menejo de errores)
RST 10 H (0010	= Subrutina de impresión por pantalla)
RST 18 H (0018	= Toma de carácter por el intérprete)
RST 20 H (0020	= Toma siguiente carácter)
RST 28 H (0028	= Subrutina de cálculo)
RST 30 H (0030	= Crea espacios libres según BC)
RST 38 H (0038	= Subrutina de acceso al teclado)

Mediante el modo 1 se accede siempre a la subrutina que muestrea el teclado, el resultado lo entrega la ROM en la variable del sistema LAST KEY (5C08H). El sistema se encuentra la

mayor parte del tiempo en este modo. La ULA genera cada 20 milisegundos (50 veces por segundo) una interrupción INT para que el software de la ROM acceda a explorar el teclado.

Por último el modo dos, que como se dijo es el más potente, es también el más útil para el usuario. En principio con este modo se puede saltar a cualquier dirección de los 64K bytes, no obstante hay que respetar ciertos condicionamientos típicos del microordenador.

Recordemos primeramente que el puntero de esta interrupción se forma con el contenido del registro I (Registro de Interrupción) y el byte que habría de entregar el periférico que interrumpe por el bus de datos, pero si este periférico no existe, el byte sería FFH por las mismas razones ya expuestas en el modo cero.

Así pues la dirección del puntero será XXFFH (XX es el contenido del registro I). El byte apuntado por XXFFH y el siguiente conformarían la dirección efectiva a la que saltaría el microprocesador para ejecutar la subrutina que trata de interrupción, por tanto el contenido de I es determinativo: No puede estar comprendido entre 00 y 3FH, ya que de lo contrario entraríamos en el área de la ROM. Desde 40H a 5AH entraríamos en el área de pantalla. Desde 5BH a 5CH entraríamos en memoria de la impresora y en las variables del sistema.

I nunca puede contener FFH porque el segundo byte de la dirección efectiva sería el de la dirección 0000. Tampoco hay que apuntar hacia las direcciones donde se halle el Stack ni por supuesto hacia donde esté nuestro propio programa.

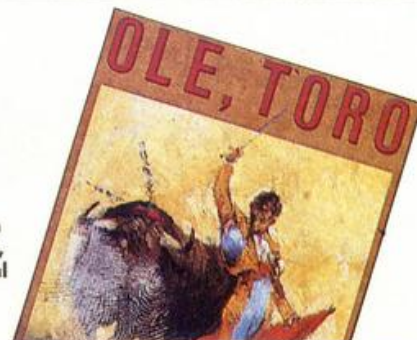
En esta sección hardware usaremos frecuentemente el sistema de interrupciones por lo que este artículo es un extracto de sus posibilidades para futuras aplicaciones.

ACCION	IFF1	IFF2	COMO
RESET	0	0	---
DI	0	0	---
EI	1	1	---
LD A,I	NO CAMBIA	NO CAMBIA	IFF2 → FLAG P
LD A,R	NO CAMBIA	NO CAMBIA	IFF2 → FLAG P
NMI	0	NO CAMBIA	---
RETN	IFF2	NO CAMBIA	IFF2 → IFF1
INT	0	0	---
RETI	NO CAMBIA	NO CAMBIA	---

En esta tabla se muestra el estado de los biestables de interrupción internos del Z-80 tras la ejecución de algunas instrucciones o tras la acción del RESET.

LOS JUSTICIEROS DEL SOFTWARE

«Ole, toro» es esta semana nuestro «acusado» y con él, indirectamente, lo son los muchachos de Dinamic, a quienes corresponde la paternidad de este original programa, algo que no se puede negar. Por lo demás, gráficos, sonido y adicción, nuestros justicieros tienen la palabra.



POSITIVO

«Es de los mejores juegos que he visto, con unos gráficos muy buenos, un movimiento extraordinario, un buen sonido y un gran colorido, así como un fácil manejo».

JUSTO SORIA: 9

NEGATIVO

A quien no le guste el arte de torear no le recomiendo este juego. La presentación.



«Los gráficos están muy bien, y representan realmente una corrida. Es bastante original porque apenas se ha tratado este tema. El sonido está bastante bien, es adictivo. Las teclas son fáciles de manejar».

DANIEL GONZALEZ: 9

El movimiento no es demasiado bueno. Los pases del torero son bastante lentos.



«Los gráficos son sobresalientes. El movimiento espectacular. La música está muy acorde con la temática del juego. La pantalla de carga es alucinante. Muy original, ya que es el único juego que trata el mundo taurino».

CELIA MENENDEZ: 8

El sonido no existe cuando está toreando.



«El movimiento es muy bueno y real. El sonido está muy bien realizado pero habría quedado mejor si lo hubiesen puesto, no solo al principio, sino a lo largo del juego. Es un juego muy original e innovador».

PURIFICACION HERNANDEZ: 9

Se echa en falta la variedad de pases.



«Tiene gráficos excelentes con muchos detalles buenos. El movimiento es muy preciso. Tiene gran dificultad, aunque esto nos incita a seguir jugando. Es original, divertido y adictivo».

GORKA POLITE: 9

El sonido, sin ser malo, no está al nivel del juego, ya que durante la lidia no hay efectos.



«Tiene unos gráficos buenos y bien ambientados. La música y el sonido están bastante conseguidos, así como el movimiento y la idea».

JOSE CARLOS NUÑEZ: 7

Una vez que se lleva jugado un rato se hace monótono. Buenos gráficos, pero poca adicción.



«Originalidad y alto grado de adicción. Sus gráficos y música son bastante buenos, con detalles propios del mundo taurino. Los personajes están bastante realizados con posturas y movimientos muy reales. Lo mejor es la cogida del torero».

JAVIER REDONDO: 8

En el momento de la cogida, se echa de menos algún sonido.



«La presentación es buenísima. Los gráficos y melodías muy logrados. Es original y difícil de jugar».

JAVIER VALERO: 9

El movimiento no me gusta, me parece un tanto brusco. Durante el juego apenas hay sonido.

...descubre el N.º 3

ya está en
tu quiosco

SPECTRUM 48, PLUS, 128

también disponible
para

COMMODORE 64

AMSTRAD

MAD CAVERNS, por Karl Jeffrey

La carencia de combustible asola el planeta. ¿Serás capaz de recuperarlo de las grutas ocupadas por los aliens?

IMPULSE, por Chris Handley

El procesador de tu ordenador trabaja incesantemente para ti, ha llegado el momento de que le ayudes recogiendo los impulsos eléctricos y auxiliando los circuitos.

CROSS, por Stuart Nicholls

El abundante tráfico será una barrera difícil de franquear para lograr tu objetivo. Sólo tú, con mucha habilidad, lo conseguirás.

MAGGOTS, por Jason Charlesworth

Destruye al temible centípedo y alzáte con la victoria de esta entretenida lucha por la supervivencia, pero ojo, ¡cuidado con sus aliados!

3D ROTADOR, por Mark Jones

Una curiosa utilidad gráfica que proporciona las sucesivas rotaciones de una figura en tres dimensiones.

GOBLET, por Philip Jones

Dibuja la silueta de una figura y este programa se encargará de realizarla en perspectiva y después la pondrá en movimiento.

795 pts.
(Incluido IVA)

YOUR COMPUTER

Si no lo encontrara en su quiosco, solicítelo directamente a nuestra editorial.

SMITH

Paseo de la Castellana, 268.
28046 Madrid Tel. (91) 733 25 99



Aplicaciones prácticas para el DISCO-ROM (I)

COMO ALMACENAR PROGRAMAS EN CODIGO MAQUINA

J. M. FRAILE

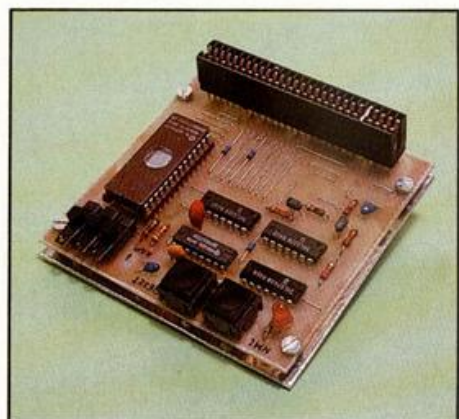
El montaje de Hardware que propusimos semanas atrás con el nombre de DISCO-ROM tiene interesantísimas aplicaciones prácticas y, una de ellas es la de almacenar programas con la ventaja de una carga instantánea, muchísimo más veloz que la de un Disco convencional.

El DISCO-ROM permite cargar a la velocidad del rayo (más rápido aún) cualquier programa hacia la memoria RAM del ordenador y tenerlo a nuestra disposición instantáneamente, sin esperar la tediosa carga del mismo.

Procesadores de texto, ensambladores, desensambladores, nuestro juego favorito, rutinas de utilidad, cualquier cosa es susceptible de guardarse en DISCO-ROM.

TIPO DE EPROM	CAPACIDAD MAXIMA
27128	16K bytes
2764	8K bytes
2732	4k bytes

Hay que tener en cuenta que la cantidad total de bytes necesarios será el resultado de sumar los bytes que queremos almacenar en DISCO-ROM más 37 bytes que ocupará el Software de apoyo, según las posibilidades que ahora veremos.



El Disco-Rom permite la carga instantánea de cualquier tipo de programa.

Puede almacenarse en DISCO-ROM todo lo que podría normalmente guardarse en una cinta de cassette, Microdrive o cualquier otro dispositivo similar.

COMO SE HACE

Bueno, empezaremos por lo primero, que es lo más fácil. Se trata de almacenar bytes. Ya sea un texto, una pantalla o un programa en Código Máquina.

En primer lugar tendremos que seleccionar la EPROM adecuada a nuestras necesidades, según la siguiente tabla:

FILOSOFIA DE LA PAGINACION

Seguramente a muchos de vosotros os suene a chino la palabra «paginación». Pues es justamente eso, cambiar de página. Los ordenadores como el Spectrum, con un microprocesador de 8 bits (el Z-80), sólo pueden manejar una memoria máxima de 64K. Cuando se necesita mayor cantidad de memoria se utiliza la técnica de la paginación. Justamente lo mismo que se hace en un libro cuando ya no caben más letras en una página, se pasa a la siguiente.

Pero desgraciadamente esta técnica tiene un «ligero» inconveniente: mientras que el contenido de una página puede manejarse y leerse, simultáneamente, al pasar a la siguiente, perdemos de vista lo que había en la anterior y viceversa.

En otras palabras, no puede utilizarse simultáneamente la información contenida en dos páginas diferentes. Utilizando el símil del libro, diríamos que, entre ver y utilizar el contenido de una página y el de la otra hay un paso intermedio ineludible: cambiar de página.

En el Spectrum consideramos que toda su memoria (64K) está en la misma página, ya que podemos utilizarla de forma simultánea.

Con el disco ROM vamos a añadir una nueva página («páginita», si queréis) que a modo de apéndice, contendrá esa información que para nosotros es tan necesaria. Y esa página va a estar ubicada a partir de la dirección 0.

COMO CAMBIAR DE PAGINA

Pasar de una página a otra puede hacerse desde Software o Hardware. Lo más fácil es hacerlo por Hardware. Basta para ello desplazar el último de los conmutadores hacia la posición EPROM, con lo que el dispositivo quedará listo para entrar en funcionamiento y acto seguido, accionar el pulsador de RESET.

Cuando se provoca un RESET, lo que ocurre en realidad es que el Microprocesador es obligado a saltar

a la dirección 0 de la ROM, donde se encuentra la rutina de inicialización del sistema, por lo que normalmente se borra todo lo que tengamos en la memoria. En este caso, al haberse producido la paginación, el control del programa (registro PC) se transfiere a la posición 0, pero de nuestra EPROM, comenzando a correr el software que allí se encuentra.

Para despaginar basta llevar el conmutador a la posición ROM. Mucho cuidado porque esto provocará problemas de pérdida de control, ya que al volver a la ROM, la ejecución del programa continúa por la posición de memoria a donde apuntaba el registro PC (Program Counter) y lo más probable es que entre en alguna zona sin sentido, además la pila estará lo suficientemente descontrolada como para provocar un «cuelgue» inmediato. Hay muchas formas de evitar esto, sólo os pedimos un poco de paciencia, ya que por razones de espacio no es posible explicar todo de una vez.

RAPIDO O LENTO

Como ya conocéis por artículos anteriores, existen dos tipos de memorias EPROM. Las lentas, con un tiempo de acceso superior a 300 nanosegundos, y las rápidas, con tiempos de acceso menores. Para esta aplicación concreta de la que estamos tratando son perfectamente válidas las EPROM del tipo lento, que por otra parte, son considerablemente más baratas.

UN CASO PRACTICO

Supongamos que hemos elegido una EPROM del tipo 27128 (no pasa nada si queda espacio libre, y siempre es mejor que si falta).

Provistos de la EPROM y, por supuesto, del GRABADOR DE EPROM correspondiente (también vale el de un amigo), procederemos con la siguiente metodología:

Con el GRABADOR DE EPROM en funcionamiento cargamos en RAM, bien desde cinta o cualquier otro dispositivo de almacenamiento, el software que deseamos trasladar a DISCO-ROM, a partir de la posición de memoria 40997. Esta cifra no es en absoluto arbitraria, ya que permite trabajar al software del GRABADOR a la vez que se corresponde con el valor hexadecimal A025. Puesto que el Software del GRABADOR trabaja en hexadecimal, cambiando mentalmente la primera A por un cero, la lectura sería 0025, lo que nos indica, en la práctica, que nuestro software va a estar ubicado en la EPROM a partir de la dirección 0025 (hexadecimal). Las primeras posiciones de la memoria EPROM (0000-0024) se reservan para el software auxiliar, que como hemos dicho, ocupa 37 bytes (25 en hexadecimal).

Supongamos que el bloque de bytes que queremos meter en EPROM ocupa 5800 bytes. El Software de apoyo quedaría como se explica en el cuadro adjunto, a partir de la dirección 0 de la EPROM (lo meteríamos en RAM a partir de la dirección A000 hasta la A024. En decimal, desde la 40960 hasta la 40996).

COMO USAR LOS CONTROLES DEL DISCO ROM

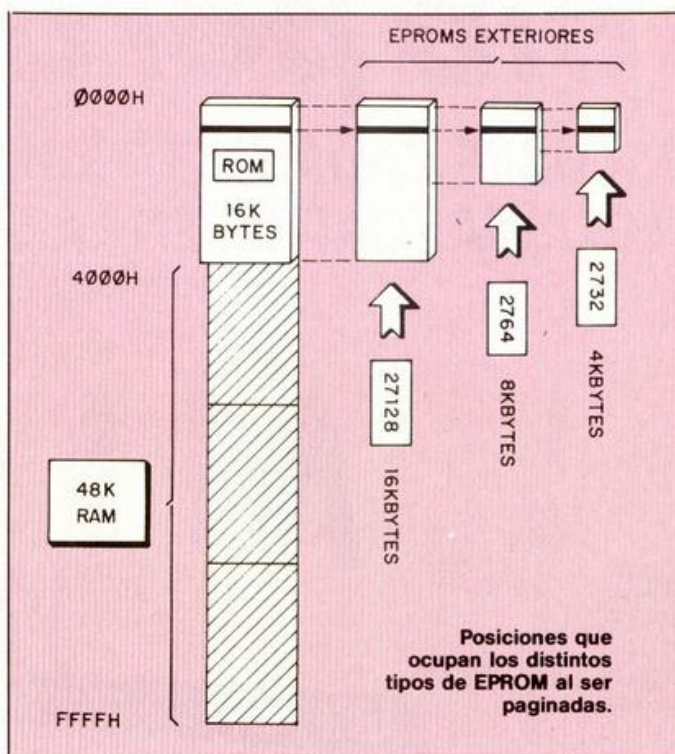
Si miramos detenidamente los controles que posee el DISCO-ROM veremos que tiene dos pulsadores, tres conmutadores y un diodo LED. El conmutador de la izquierda deberá colocarse en posición LENTA (suponiendo que éste sea el tipo de memoria elegido).

El conmutador del centro deberá estar hacia arriba en caso de que se trate de una EPROM del tipo 128 (16K) o 64 (8K) y hacia abajo si fuese del tipo 32 (4K).

El led luce siempre que está funcionando el Software del DISCO-ROM.

El RESET sirve para cambiar de página y también para hacer RESET, según la posición que ocupe el conmutador ROM-EPROM.

El NMI, de momento no tiene aplicación, pero hábilmente controlado, como ve-



remos próximamente, se convierte en la más potente herramienta que hayas podido imaginar.

LA ZONA DE TRABAJO

El DISCO-ROM precisa de una pequeña zona de trabajo en la RAM, de aproximadamente 10 bytes. En el ejemplo propuesto, se ha utilizado para ello el buffer de impresora, pero puede valer cualquier parte de la RAM, incluida la pantalla, ya

que este pequeño software de apoyo sólo se utiliza en el momento de ubicar el programa (para despaginar) y luego ya no vale para nada.

NOTA: Para una información más detallada y exhaustiva sobre el DISCO-ROM, funcionamiento y construcción del mismo, consultar los números 58 y 59 de Microhobby Semanal. Toda la información respecto del GRABADOR DE EPROM se encuentra en los números 35, 36, 37 y 38.

FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE DE APOYO

DI
LD DE,23296

Deshabilita Interrupciones. Carga DE con la dirección del buffer de impresora. (Puede cambiarse por cualquier otra dirección de RAM que nos interese.)

LD BC,9

Mete en el buffer de impresora 9 bytes a partir de la dirección que indica HL.

LD HL,28

Indica cuáles son los Bytes que hay que poner en el Buffer de impresora. Esta dirección (28) se refiere a la EPROM.

LDIR

Traslada los 9 bytes a la posición adecuada.

LD DE,(23730)

Mira dónde está posicionada la RAM-TOP para cargar a partir de ahí. Es por tanto necesario hacer antes un CLEAR a la dirección donde queremos cargar el bloque principal-1.

INC DE

LD BC,5800
LD HL,37
LDIR

JP 23296

LD A,128
LD C,250
OUT (C),A
EI
RST 8
DEFB 255

Posiciona la dirección a partir de donde hay que ubicar el bloque principal.

Traslada el bloque principal que está ubicado en la EPROM a partir de la dirección 37 y con una longitud de 5800 bytes a la dirección donde apunta el registro DE. Pasa el control al sitio donde se ha ubicado el software para la despaginación. Este es el bloque que previamente se había ubicado en el buffer de impresora y lo que hace es sacar el valor 128 por el port 250, para despaginar y luego, habilita las interrupciones para, finalmente, saltar a la RESET 8 con DEFINE BYTE 255, lo que nos dará el mensaje O.K.

DESENSAMBLE DEL SOFTWARE DE APOYO

DI	LDIR
LD DE,23296	JP 23296
LD BC,9	LD A,128
LD HL,28	LD C,250
LDIR	OUT (C),A
LD DE,(23730)	EI
INC DE	RST 8
LD BC,NN	DEFB 255
LD HL,37	

nn será la longitud del bloque a cargar.

Sólo para adictos.

DESCUBRE CADA MES TODOS LOS SECRETOS DE TUS JUEGOS FAVORITOS EN LA SECCION «PATAS ARRIBA»

MICRO Manía

Año II · N° 9

Sólo para adictos

300 Ptas.

Incluido IVA

- **UTENSILIOS y CACHIVACHES**

Un programa para convertir tu Commodore en Spectrum

- **BIBLIOMANIA**

- **LA ESTRELLA**

- **LO NUEVO**

- **CODIGO SECRETO**

La cara oculta de los juegos

- **A TODA MAQUINA**

Rutina de volcado de gráficos

- **DE AQUI Y DE ALLA. NOTICIAS Y NOVEDADES.**

Patas arriba

Spectrum
GIFT FROM THE GODS BOOTY

Amstrad
DEVIL'S CROWN

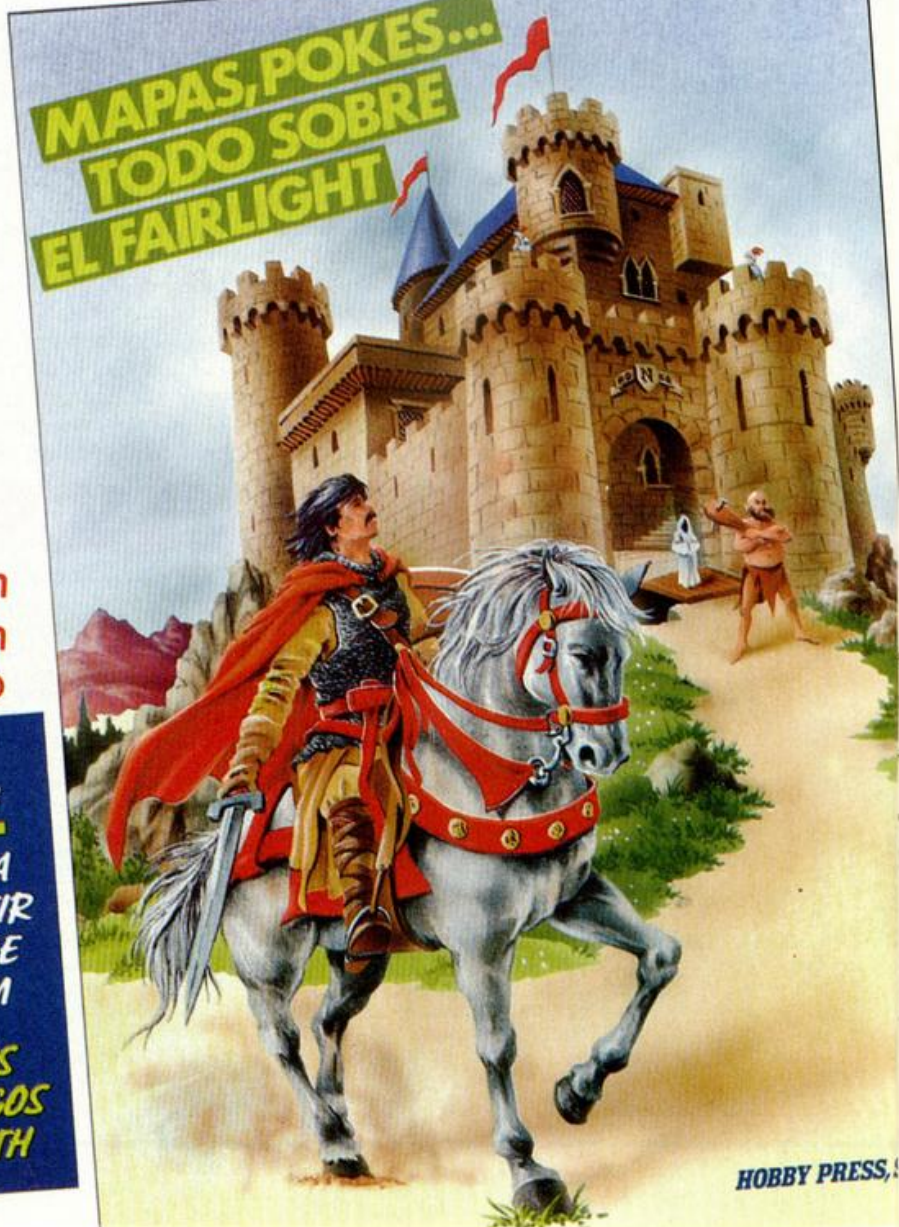
y además...
Dun Darach para Spectrum y Amstrad con mapa incluido

Utensilios y Cachivaches

UN PROGRAMA PARA CONVERTIR TU COMMODORE EN SPECTRUM

TODOS TUS JUEGOS EN FORTH

MAPAS, POKES...
TODO SOBRE EL FAIRLIGHT



HOBBY PRESS, S.A.

Editamos para gente inquieta.



DINAMIC PROGRAMMING, UN COMPENDIO DE UTILIDADES

Si el Basic de tu Spectrum se queda pequeño para la creación de programas, es que necesitas un «toolkit» (programa-herramienta). Hay varios diseñados para este uso.

Uno de ellos es el Dynamic Programming.

El uso de los comandos con esta herramienta se hace a través de la variable Z\$ en la que guardaremos el comando a utilizar, y después lo activamos con la instrucción RANDOMIZE USR 49409.

Deberemos asignar el comando en esta variable, dejando un espacio al final.

Con este «toolkit» dispondremos de hasta 200 nuevos comandos de distintos usos, además del Basic normal del Spectrum.

Entre las muchas facilidades que podemos utilizar, se dividen en seis grupos principales según su cometido.

Estos son:

- * Comandos de Sonido
- * Comandos de Sprites
- * Comandos de ventanas gráficas
- * Comandos de pantalla
- * Comandos de print
- * Comandos diversos

SONIDO. Nos permiten producir, generar y hacer

que un sonido o grupos de sonidos salgan por el altavoz.

PANTALLA. Encontraremos comandos para limpiar la pantalla de gráficos, manteniendo los atributos en pantalla, para realizar el traslado de una copia de la pantalla a otra dirección de la misma y de la memoria a la pantalla, también podremos realizar el borrado de la pantalla de atributos sin borrar los gráficos que se encuentren en esta.

SPRITES. Permiten posicionar cualquier carácter en pantalla y a la vez fijar los atributos que se van a utilizar. El movimiento y colisión de Sprites se lleva a cabo mediante la utilización de comandos con sintaxis similar a los del Spectrum PLOT, DRAW y CIRCLE. Con este grupo podremos mover sprite como si se tratara de un BASIC tipo MSX.

VENTANAS. Nos permitirán el uso de tres formas

Borde de colores múltiples por interrupciones.



distintas: caracteres, pixels y atributos. Con esta facilidad, el manejo de la pantalla es similar al AMSTRAD.

PRINT. Imprime en cualquier posición de pantalla una cadena alfanumérica, utilizando las 24 líneas de la misma. Permite la impresión en pantalla de caracteres en modo inverso, horizontal o vertical.

VIARIOS. En este último apartado se describen los comandos que nos permitirán realizar cambios en el color del borde así como colocar en éste, por medio de las interrupciones, varios colores simultáneamente.

Uno de los comandos más útiles consiste en la posibilidad de alterar los colores.

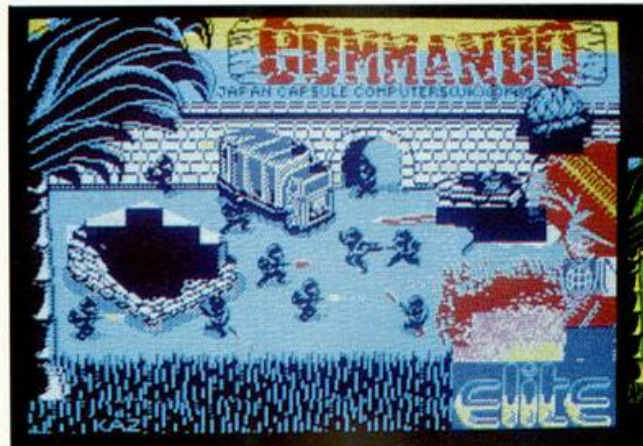
Podemos habilitar una interrupción que nos permita «breakear» el programa y recuperar los bloques que se encuentren en memoria.

Otro de los comandos de este grupo desactiva y activa el mensaje «scroll?». Hay otro comando creado para cambiar el juego de caracteres, sin necesidad de estar pokeando. El programa incorpora un juego de caracteres distintos al propio del Spectrum.

La cinta contiene además dos programas demostraciones en la cara B que nos ayudarán a comprender las grandes posibilidades de este «toolkit», así como su manejo.

Además de estos programas encontraremos un manual muy completo sobre el funcionamiento del mismo.

Sus creadores ofrecen un incentivo a los programadores, dándoles la posibilidad de revisar todos aquellos programas que se les envíen con la intención de publicarlos, siempre que estén realizados utilizando su «toolkit» DYNAMIC PROGRAMMING.



Una creación de Electronic Arts producida y presentada por
DRO SOFT con instrucciones y pantallas
en CASTELLANO.



En la época actual, estamos viviendo el resurgimiento del género de la fantasía y la aventura, dentro de esta corriente, JON FREEMAN, el principal creador de este juego elaboró un ajedrez fantástico cuyos personajes podían estar sacados de cualquier aventura de mazmorras y dragones (DUNGEONS AND DRAGONS).



ARCHON presenta la eterna lucha entre la luz y la oscuridad, en un contexto de acción y estrategia entre fuerzas opuestas sacadas del mito y la leyenda. El lado de la luz y el lado oscuro son iguales en números y equivalentes en fuerza, pero no idénticos, su objetivo sin embargo es el mismo, conquistar los cinco puntos de poder o eliminar a la facción opuesta.

Las diferentes criaturas fantásticas bajo control de los jugadores forman 18 por bando de 8 clases diferentes.

ARCHON

P.V.P.: 2500 pts.

Ninguna de las suyas son iguales a las de su oponente.

Archon se juega en dos pantallas. En una (la estratégica) los jugadores alternan turno moviendo sus piezas a posiciones favorables. Cuando se coloca una pieza en un cuadro ocupado por una pieza enemiga, el juego pasa temporalmente a la segunda presentación, la arena de combate. En un clásico juego de tablero, el defensor es barrido de su casilla sin mayor discusión. En Archon no se admiten tranquilidades de ese tipo; si alguien quiere algo tiene que luchar por ello. Cuando intente entrar en un cuadro ocupado por el enemigo lo verá: el cuadro en disputa se expande hasta llenar la pantalla... entonces en palabras de cierto monstruo de piel naranja del comic ¡ES LA HORA DE LOS MAMPORROS!



DRO SOFT. Fundadores, 3. Madrid 28028
Telf: 255 45 00/09



MICRO

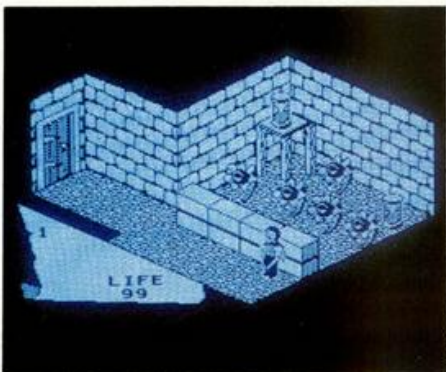
Manía

Sólo para adictos

FAIRLIGHT

Fairlight es un juego acerca del cual no resulta conveniente hablar demasiado y desvelar sus secretos, pues la auténtica emoción del mismo reside precisamente en eso, en ir descubriendo por ti mismo la gran cantidad de pequeños trucos y detalles que posee.

Sin embargo, cómo sabemos que algunos de ellos resultan verdaderamente difíciles de encontrar, os vamos a contar algunas cosas que posiblemente, a pesar de que hayáis jugado muchas veces, no os habréis dado cuenta de que existen, pero que os pueden servir de mucha utilidad en determinados momentos o incluso para llegar a completar la aventura.



Por ejemplo, en la habitación con suelo cuadriculado y que tiene los quequeños remolinos, hay una puerta secreta en la parte de arriba de la derecha a la que se puede acceder apilando objetos debajo de la repisa y empujando.



Otro detalle muy importante es que en la habitación de al lado, en la que se en-

cuentra un fantasma, hay una cruz escondida dentro del trono. Para cogerla tendrás que empujar una de las losas que lo forman, y aunque no se vea nada, si te agachas la podrás coger.

Esta cruz será con la que tendrás que matar al fantasma que hay en la torre contraria a la de las plantas asesinas. Al otro fantasma lo podrás eliminar con un frasco de veneno que está sobre una mesa alta en una de las habitaciones de la planta inferior.

De momento ya tenéis bastante con esto para jugar otra temporada. Si os portáis bien, dentro de poco os contaremos algunos secretos más.

MON ALERT

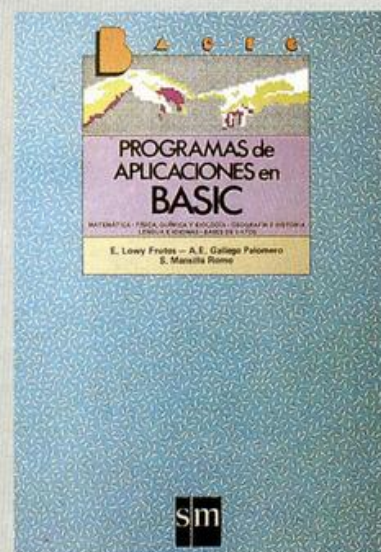
Si habéis tenido la oportunidad de jugar con un juego llamado MON ALERT y no habéis logrado pasar de las primeras zonas estamos seguros de que nos vais a agradecer que os comuniquemos, muy gustosamente por cierto, que si tecleáis POKE 42654,195 obtendréis vidas infinitas y si además de eso hacéis lo mismo pero poniendo POKE 42654,195, veréis con gran asombro cómo además de que no pueden acabar con vosotros los enemigos, podréis ir mucho más rápido.

AIRWOLF

El Airwolf es seguramente uno de los juegos más demencialmente difíciles con el que nos hemos enfrentado. Por eso estamos seguros que a todos nuestros lectores les encantará saber que existe un POKE mágico que impedirá que nuestro caro, maravilloso y sofisticado helicóptero, sea destruido una y otra vez ante la atónita mirada de los que un día llegamos a creer que no había nada imposible.

POKE 23377,0

LIBROS



PROGRAMAS DE APLICACIONES EN BASIC

E. Lowy/A.E. Gallego/S. Mansilla
S.M. Ediciones / 238 páginas.

Nos encontramos ante un libro realmente diseñado para el estudiante de BUP y COU, que trata de todos aquellos temas con los que puede encontrarse en los estudios y en los que, de una manera u otra, puede participar el ordenador.

Con todo, lo más interesante del libro es que no pretende sustituir con sus ejemplos la labor propia del estudiante, en cuanto a cálculos y resolución de problemas, sino que explica detalladamente el porqué de cada instrucción y el funcionamiento de cada parte del programa, consiguiendo de esta forma aclarar los procedimientos y fórmulas que hay que aplicar en cada caso.

Algunos de los temas que podemos encontrar en su interior son:

- Dibujos a partir de circunferencias.
- Representación gráfica de funciones, rectas y parábolas.
- Resolución gráfica y algebraica de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Matemática básica (tablas de multiplicar, números primos, etc.).
- Comercio (intereses, amortizaciones, etc.).
- Estadística (medias, varianzas, etc.).
- Matemática avanzada (vectores, polígonos, etc.).
- Calendarios (cálculo de la Semana Santa, distancia en días entre dos fechas, día juliano, etc.).
- Conceptos de física y química (aceleración de masas, revolución de un satélite, disoluciones químicas, valores energéticos de los alimentos, etc.).
- Simulación de fenómenos aleatorios en Biología y Física.

El libro finaliza con una mini-base de datos para el control de una pequeña biblioteca.

Aunque todos los programas en él incluidos utilizan las interrupciones gráficas del standard MSX, no es nada complicado sustituirlas por las del Spectrum, ya que en realidad sólo cambian de nombre.

«GENS-3»

Quisiera que me dijeseis qué «RANDOMIZE» hay que hacer para que el ensamblador GENS-3 se ejecute sin problemas.

Ignacio ARCE - La Coruña

□ El ensamblador GENS-3 es reubicable, por tanto, la dirección de ejecución depende de donde lo cargue.

Llamemos «d» a la dirección donde quiere cargarlo; para ello teclee:

CLEAR d-1: LOAD ""CODE

Cuando lo tenga en memoria, para entrar en él por primera vez y permitir su reubicación, deberá teclear:

RANDOMIZEUSR d

Es decir, a la dirección de carga. Dentro del ensamblador, el comando «B» le permite volver al Basic. Si quiere volver a entrar, sin que se destruya el programa en Assembler que tuviera dentro, teclee:

RANDOMIZEUSR (d+61)

Si quiere que se borre este código fuente, puede entrar con:

RANDOMIZEUSR (d+56)

Joysticks & Sentencias

¿Hay posibilidad de conectar al Spectrum los joysticks de una consola de video-juegos PHILIPS G-7000?

¿Qué función tienen las sentencias RESTORE, DEF FN y FN?

Antonio LOZANO - Barcelona

□ No conocemos, concretamente, los joysticks del video-juego que nos indica; pero, seguramente, pueda conectarlos a un interface para Spectrum, siempre que no sean proporcionales, en cuyo caso, no valen. Lo mejor es que haga la prueba, ya que esto no per-

judicará al ordenador; lo más que puede ocurrir es que no funcionen.

El comando RESTORE tiene la función de restaurar el puntero de «DATA» a la línea indicada en su argumento. DEF FN sirve para que el usuario defina una función matemática que podrá usar como si se tratara de una de las del ordenador. FN sirve, precisamente, para utilizar una función definida por el usuario. Encontrará información más ampliada en las páginas 135 y 159 de nuestro CURSO DE BASIC (MICROHOBBY números 17 y 20).

Crítica

Estimado señor director: le comunico que soy un asiduo lector de sus revistas, MICROHOBBY y AMSTRAD, y le quiero hacer constar que le estaríamos agradecidos todos los lectores si eliminase toda la publicidad que no fuera la de las pastas, pues sus revistas se parecen más a catálogos de las casas comerciales de software y hardware, induciendo a simple consumismo y no a un conocimiento y perfeccionamiento del dominio de las máquinas, salvo las hojas centrales que se dedican al Basic o Código Máquina, las otras cuatro páginas que se dedican a estudiar la máquina en concreto, se ven limitadas a página y media de información útil pues las fotografías y grabados son más claros contra más grandes sean, y esto es bueno si va acompañado sin recortar la información en concreto, y no como mero relleno para llenar o hacer bulto en las raquílicas cuatro hojas que son las que componen su revista y por la que pagamos la nada despreciable cantidad de 125 pesetas, y no por ver anuncios.

José I. LOPEZ - Vizcaya

□ Estimado lector: Le agradecemos sinceramente su

crítica, es importante que los lectores nos comuniquen sus opiniones sobre la revista para poder ir mejorándola. En este caso, no obstante, sentimos no poder hacer nada por complacerle. La edición de una revista tiene un coste muy alto que se financia, en su mayor parte, mediante publicidad; esto ocurre en todas las publicaciones, y nosotros siempre hemos procurado no superar la media general en cuanto a porcentaje de espacio dedicado a publicidad. Si elimináramos la publicidad de nuestra revista, tendríamos que vender cada ejemplar a un precio cercano a las 1.000 pesetas; lo cual, probablemente, no agradaría demasiado a nuestros lectores.

Por otro lado, en una revista técnica, la publicidad cumple una importante misión en lo que respecta a mantener a los lectores informados de las últimas novedades aparecidas en el mercado.

Problemas de carga

Hace dos o tres semanas que no logro cargar, en el ordenador, ningún programa desde cinta; ¿de qué puede ser? Al principio sí cargaba, pero ahora no lo hace ni desde mi cassette ni desde otros tres que he probado, ¿hay alguna forma de saber si el problema es del ordenador?

Antonio M. DE JULIAN - Segovia

□ La causa más frecuente de los problemas de carga es el cassette; es difícil que se trate de una avería del ordenador y, por desgracia, no existe ninguna prueba que descarte esta posibilidad con una confianza del 100%.

Lo único que podemos hacer es recomendarle que utilice un lector de cassettes monoaural y con la cabeza lectora limpia y bien

ajustada, así como que revise las conexiones de «EAR». Como orientación, entre los lectores de cassettes que utilizamos nosotros, tenemos varios «SANYO M1110» que funcionan de maravilla; en general, los dictáfonos tipo «periodista» dan los mejores resultados.

Interface programable

Tengo un ordenador Spectrum Plus y me gustaría saber, ya que voy a comprarme uno, si un interface programable puede unirse con cualquier joystick, y cómo funciona el interface programable.

También me gustaría saber si venden transformadores de electricidad de Spectrum sueltos, y dónde puedo comprarlos en caso de que los vendan.

Iván SAUSTALET - Vizcaya

□ Efectivamente, un interface programable de joysticks puede conectarse con cualquier joystick de los existentes en el mercado. Su funcionamiento varía según la marca, por lo que es aconsejable que pida unas detalladas instrucciones en castellano.

Para alimentar el Spectrum, sirve cualquier transformador que sea capaz de entregar 1.4 amperios a 9 voltios. Estos transformadores son fáciles de encontrar en tiendas de electrónica, pero tenga mucho cuidado con la polaridad de la conexión; lo mejor es que le diga al vendedor que quiere el transformador para alimentar un Spectrum.

Conexión de altavoz

Quisiera saber para qué sirve la sentencia «DIM», y si se podía conectar al ordenador un altavoz normal; de ser así, ¿cómo se podría conectar?

Ricardo J. GARRIDO - Cádiz

□ El comando «DIM» reserva un espacio de memoria en la zona de variables, suficiente para contener una matriz de las características que se indiquen en el argumento de dicho comando. Encontrará una amplia explicación en la página 180 de nuestro CURSO DE BASIC (MICROHOBBY número 23).

Es perfectamente posible conectar un altavoz al Spectrum, pero tendrá que poner, también, un amplificador. La señal puede tomarla de la entrada «MIC».

Hay algunos interfaces que traen incorporada esta posibilidad; asimismo, el «TECLADO MULTIFUNCION» de Indescomp trae incorporado un amplificador de sonido.

¡Se lo regalamos!!

Quisiera formularles una pregunta: ¿Puedo utilizar la rutina de derivación del programa «Derivadas» en un programa que he realizado para resolver diversas aplicaciones de la derivación?

Juan C. NAVARRO - Córdoba

□ Los programas publicados en nuestra revista son propiedad de la editorial Hobby Press S.A. Y su utilización, con fines comerciales, constituye una viola-

ción de los legítimos derechos de Copyright.

No obstante, consideramos que una de las finalidades de MICROHOBBY debe ser aumentar el nivel de calidad en los programas que escriban nuestros lectores, por tanto, tienen nuestro permiso para utilizar toda la información aparecida en nuestra revista (rutinas, trucos, etc.), siempre y cuando no lo haga con fines comerciales.

En cualquier caso, creemos que es más útil comprender el funcionamiento de una rutina y ser capaz de escribirla, en vez de limitarse a copiarla al pie de la letra.

Hardware

Si se hace un montaje de hardware de los que ustedes publican, que vaya conectado al «slot» del Spectrum y se comete un fallo, (se sueldan dos pistas, etc.), al ser conectado al ordenador, ¿existe la posibilidad de dañar a este?

Han hablado en la sección «Hardware» de las RAM dinámicas, que deben estar sometidas a un continuo refresco, ¿para qué es esto?, ¿en qué consiste el refresco?, ¿qué ocurre si pasa demasiado tiempo sin que se refresquen?

¿Existe la versión en castellano del libro «The Com-

plete Spectrum ROM Disassembly»?

Rodero M. BARROSO - Córdoba

□ Lógicamente, un error en un montaje de hardware puede dañar al ordenador; afortunadamente, no es fácil que esto ocurra, la mayor parte de las veces, lo que ocurrirá será, simplemente, que el montaje no funcione o que el ordenador se quede «colgado» durante la inicialización. La mejor forma de evitar estos errores es revisar el montaje concienzudamente antes de conectarlo al ordenador.

Cada celdilla de RAM dinámica es similar a un condensador, su carga se pierde con el tiempo, por lo que es necesario estar leyéndola y volviéndola a escribir continuamente; en esto consiste el «refresco de memoria». Si pasara demasiado tiempo sin que se refrescara una posición de memoria, se perdería el dato almacenado en ella. De todas formas, no se preocupe; el refresco lo realiza el microprocesador de forma totalmente automática y sin que el programador tenga que intervenir para nada.

No tenemos noticias de que exista el libro que nos indica traducido al castellano; por desgracia, para dedicarse a la Informática es prácticamente imprescindible saber Inglés.

Problemas con CAPS SHIFT

Tengo un Spectrum que tiene dos años y, desde hace una semana, la tecla CAPS SHIFT no actúa bien (sólo esa tecla), me explico: pulsando CAPS SHIFT y otra tecla, la letra no aparece en mayúsculas (a veces sí). Agradecería me dijese si se trata de una avería, pues me parece raro ya que unas veces actúa y otras no.

Javier SALINAS - Cartagena

□ Efectivamente, se trata de una avería. Dado que unas veces falla y otras no, es casi seguro que se deba al teclado. La solución más fácil es cambiarlo por cualquiera de los que venden en el mercado. No obstante, entretanto puede hacer un intento de reparación con una pequeña «chupuza». Se trata de levantar la carátula metálica (sin abrir el ordenador) y colocar 2 ó tres papeletas tipo «confeti» debajo de la membrana, y en el lugar correspondiente a la tecla defectuosa.

La carátula va pegada con cinta auto-adhesiva por ambas caras y, normalmente, es inevitable que se doble algo al levantarla, por lo que esta reparación sólo debe hacerse como algo provisional hasta que se sustituya el teclado completo.



INFORMATICA

Llámanos, escribenos o visitanos a HIESA INFORMATICA.
Camino de los Vinateros, 40. 28030 Madrid. Tel. (91) 437 42 52.
Te mandamos tu pedido SIN GASTOS DE ENVÍO contra reembolso.

¡SOMOS ESPECIALISTAS EN INFORMÁTICA! Todos nuestros precios con IVA incluido

Spectrum Plus (castellano), 6-15 programas	37.000 ptas.
Spectrum 128 K, 2-15 programas	59.750 ptas.
Teclado Indescomp (nuevo), 4 programas	15.750 ptas.
Interface II (2 salidas impresora)	4.200 ptas.
Interface Multiystick (2 salidas sonido TV)	5.625 ptas.
Quick Shot II - Interface T. Kempston	3.895 ptas.
Joystick PROTO - Interface T. Kempston progr.	4.195 ptas.
Cable especial cassette AMSTRAD 6128	1.100 ptas.

Servicio de reparaciones. Precio fijo	3.700 ptas.
Ampliación a 48 K	4.395 ptas.

PROGRAMAS:	
Boulder Dash	2.800 ptas.
Spy vs Spy	2.800 ptas.
Robin de los Bosques	2.800 ptas.
Elite	3.100 ptas.
Sir Fred	1.995 ptas.
Monty on the run	2.300 ptas.
Dinamite Dan	2.050 ptas.
Rambo	2.075 ptas.
Camelot Warrior	2.045 ptas.
Sgrizam	2.045 ptas.
Zorro	2.195 ptas.
Micky	2.050 ptas.
N.O.M.A.D.	2.050 ptas.
Tres semanas en el paraíso	2.050 ptas.
Los Picapiedra	2.695 ptas.

DE OCASION

● DESEARIA contactar con usuarios del Spectrum 48K, para intercambiar todo tipo de información, trucos, ideas, etc. Interesados escribir a Félix López Jordán. Pza. Fuensanta, 2, 13.º B. 30008 Murcia.

● ¡ATENCIÓN! Vendo Zx Spectrum Plus, sin estrenar, seis meses de garantía, fecha de compra 10-10-85. Regalo 23 fascículos correlativos de «Mi Computer», todo por 22.000 ptas. Interesados llamar al Tel. 2526477 ó bien escribir a Sierra Toledana, 48, 3.º C. Madrid. Eduardo.

● COMPRO ampliadora Spectrum de 16K a 48K para máximo 5.000 ptas., o bien lo cambio por un ordenador de 16K por otro de 48K, pago 10.000 ptas. de diferencia. Interesados escribir a Juan José Velasco. Crta. Boadilla del Monte, 49. Madrid.

● Si tienes en tu poder un Modem Telefónico y quieres establecer buenas relaciones conmigo. Llama rápidamente al Tel. 2608283 de Madrid. Preguntar por José Joaquín.

● VENDO Zx Spectrum Plus, comprado en junio y con garantía. Interesados llamar al Tel. 297524 de Valladolid (7 a 10). Preguntar por Alberto. Precio 30.000 ptas.

● VENDO, por cambio de equipo, Spectrum Plus, con accesorios, todo en perfecto estado de funcionamiento. Todo por 26.000 ptas. Llamar al Tel. (923)249186. Preguntar por Jesús.

● VENDO Zx-81 64K, en perfecto estado por sólo 25.000 ptas. Regalo libros de instrucciones en castellano. Llamar al Tel. 4580976 de Madrid. Preguntar por Fernando Enriquez.

● VENDO Interface Joystick con altavoz incluido para ampliar el volumen, tipo Kemston y un joystick Quick S. 300, en perfecto estado, ambos por 6.000 ptas. Interesados escribir a José Antonio Suárez Márquez. Vázquez Varela, 19, 3.º B. Vigo. O bien llamar al Tel. (986)411895.

● VENDO un completo libro de programación en Basic (el libro es inglés editado ahora en España)

ña) «Juegos Dinámicos para el Zx Spectrum». Con 170 pgs., juegos, aventuras, todo explicado paso a paso y muy útil para todos aquellos que quieran iniciarse en la programación de juegos. Estado impecable, precio único, por tan sólo 950 ptas. Interesados ponerse en contacto con Pedro López. Nao Victoria, 24. Algeciras. Cádiz, o bien pueden llamar al Tel. (956)600163.

● VENDO consola de videojuegos Philips G-7000 en perfecto estado por 20.000 ptas. Interesados llamar al Tel. 4468788. Preguntar por Alberto (noches). Madrid.

● VENDO Spectrum Plus, 48K, un transformador para éste, cables, manual es castellano y un mini-estabilizador de corriente. Revistas de Microhobby del 1 al 50, estuche para éstas, con las cintas que contienen los juegos del 1 al 20 y las cintas de Microhobby Cassette del 1 al 6, junto con la cinta Hypersports. Todo por 39.500 ptas. Interesados escribir a C. Núñez. El Saladillo, Estepona (Málaga).

● DESEARIA contactar con chicos/as de Oviedo o de pueblos vecinos. Llamar al Tel. 468265 de Mieres y preguntar por José (1 a 2 h).

● VENDO Spectrum 48K, con el transformador y todos los cables por sólo 23.000 ptas. Interesados llamar al Tel. 2481461 ó bien escribir a Antonio Suárez Prieto. S. Bernardino, 15. 28015 Madrid (preferentemente por las tardes).

● CLUB SOFT ALMERIA (Miguel Romero) General, 34, 2.º. Almería. Ampliación de socios para el ordenador Spectrum.

● VENDO/CAMBIO por Impresora un proyector Super 8 sonoro, marca Sanyo en perfecto estado, incluyendo manuales de instrucciones y dos cortometrajes cómicos. Interesados llamar al Tel. (954)360257 de Sevilla y preguntar por Pepe.

● VENDO juego de Tv. en perfecto estado, con 6 juegos, con pistola, rifle, control remoto y otros accesorios por el precio de 5.000 ptas. también vendo libro

de ordenador (ZX Spectrum, Commodore-64, Dragón 32) a precios muy bajos. Interesados escribir a Pablo Montemayor González. Colombia, 1, 11.º B. Coslada (Madrid). Tel. 6726608.

● VENDO Spectrum 48K, teclado profesional, impresora Seikosha, Tv. lápiz óptico, joystick, grabadora y conmutador digital cassettes-Save-Load, con amplificador. Además 80 revistas informáticas. Lo vendo junto o separado, precio a convenir. Interesados llamar al Tel. (964)221923. Preguntar por Miguel Angel.

● VENDO teclado profesional multifunción I de Indescomp para Spectrum e Interface programable para Joystick, nuevos y aún en garantía. Precio a convenir. Compro Interface Kempston para Joystick. Interesados dirigirse a Manuel Jesús Rubia Mateos. Joaquín Peralta, 1, 1.º. 04004 Almería. Tel. (951)231762.

● CLUB para Spectrum recién formado. Tenemos ideas, trucos, información, etc. Abarcamos a toda España. Interesados escribir a Javier Jiménez Rodríguez. residencias Condes de Bustillo, 10, 4.º E 41005 Sevilla.

● VENDO ordenador Spectrum Plus 64K, con cables, fuente de alimentación, manual, instrucciones en castellano y cinta complementaria. Con garantías y en perfecto estado. Todo ello por sólo 28.000 ptas. Además regalo maqueta de tren, completa. Interesados dirigirse a Jesús M.ª San José. Caamaño, 49, B. Valladolid. Tel. (983)475652 (a partir de las 7 de la tarde).

● DESEARIA ponerme en contacto con usuarios del Spectrum de toda España, con el fin de crear un club de ordenadores para el intercambio de información en general. Escribir a Javier. Correo Beanco, 27, 6.º D. Orense, o bien llamar al Tel. (988)216896.

● VENDO Ibertren con alimentación, vías, 2 máquinas, 7 vagones, estación, manuales, todo en buen estado. Precio 18.000 ptas. (negociables), o bien lo cambio por una impresora Seikosha GP-

50 S. Dirigirse a Javier Ramos Marco. Barbastro, 1, 6.º Huesca. Tel. (974)244238.

● CLUB de Micros de la asociación Alcona desea ampliar su número de asociados, así como intercambiar trucos, ideas, mapas, etc. Envía tu solicitud o lista al apdo. 628 de León.

● VENDO Spectrum 48K, nuevo, con garantía, sin usar, todos los accesorios y además libros de instrucciones, y cinta de demostración. Regalo un interface y varias revistas. También lo cambio por Tv. en color de 14" ó 16". El precio 32.000 ptas. Escribir a José Manuel Iglesias Iglesias. Cartería de Troitosendo. San Román. Santiago de Compostela (Coruña).

● VENDO Zx Spectrum Plus 64K, con cassette grabador Sanyo, joystick e interface Kempston, cables, alimentación, manuales. Todo por 35.000 ptas. Mario Pons. Pº Alameda de Osuna, 65. Madrid. Tel. 7473347.

● COMPRO calculadora programable, Casio a ser posible, en buen estado y con instrucciones sobre el uso. La cambiaría por un ZX-81 que no uso (totalmente nuevo). Daniel Carmona. Queipo de Llano, 1. Frenegat (Badajoz). Tel. (924)700006.

● INTERCAMBIO información, ideas, etc. Interesados escribir a Vicente Lluch Camps. Yecla, 24-9. 46021 Valencia. Llamar al Tel. (96)3621709. Valencia (a partir de las 14 h).

● VENDO ordenador del bolsillo Casio PB-100. Recién comprado. Precio 10.000 ptas. Preguntar por José M.ª Figueras. Tel. (972)505048 de Girona.

● INTERCAMBIO instrucciones de juegos. José Fco. Martín del Pozo. Avda. Sor Teresa Prat, 19, 2.º G. Málaga.

● VENDO Interface programable por sólo 4.500 ptas. Llamar al Tel. (94)4634791 y preguntar por Iñaki. Dirección: Iñaki López Roda. Maiztzen Bata, 2, 6.º A Lejona (Vizcaya).

● DESEO contactar con usuarios de toda España para intercambiar, ideas, trucos, etc. Dirigirse a José A. Galiana Ballesteros. Sociedad, 3, 3.º A. Cádiz.

¡¡SE BUSCA!!

¿Te consideras un experto en «POKES»?

¿Sabes más que nadie de cómo hay que enfrentarse con un programa comercial para sacarle el máximo partido?

En ese caso ponte en contacto con nosotros porque tenemos para ti algo

muy especial...

Escribe a MICROHOBBY, C/ La Granja, 39. Polígono Industrial de Alcobendas. ALCOBENDAS (MADRID).

Cuéntanos tus habilidades y, si es posible, envíanos alguna muestra de lo que sabes hacer.

Te esperamos.



ESPECIALISTAS EN SINCLAIR
AMPLIACIONES DE MEMORIA,
COMPONENTES Y SERVICIO
TECNICO SPECTRUM
DESCUENTOS ESPECIALES

OL. Amstrad, MSX, Sinecravideo, Spectrum Plus
Impresoras, Monitores, Programas a medida. Programas educativos, gestión y ocio.

C/ Silva, 5 - 4.º Tel.: 242 74 71
28013 MADRID

COOPERATIVA UNIVERSITARIA
C/ Fernando el Católico, 88. Madrid
Tel. 243 02 96

NUEVOS PERIFERICOS **MHT**

CON *SONIDO POR TV*

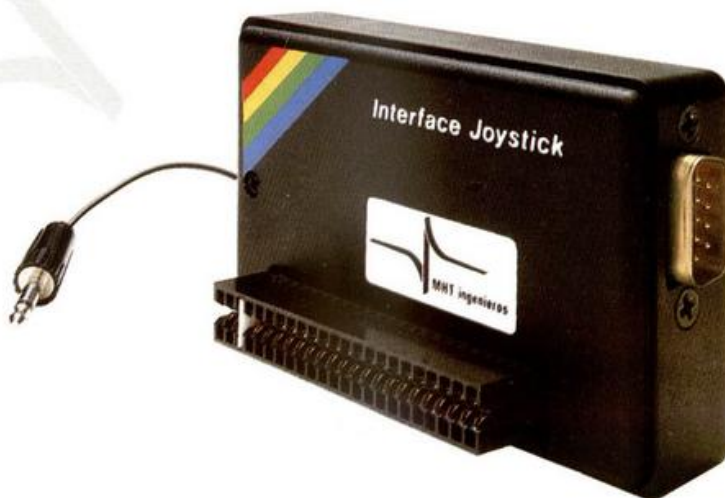


INTERFACE MULTIJOYSTICK

Viene preparado para que juegues tu sólo en opción Kempston, cursores o sinclair o bien con tu amigo en las opciones Sinclair-1 y Sinclair-2 para dos jugadores. Y todo ello con el sonido amplificado a través del altavoz de tu TV.

INTERFACE TIPO KEMPSTON

Aparte de poder manejar tu Joystick con juegos preparados para la opción Kempston, podrás escuchar igualmente su sonido amplificado a través del altavoz de tu TV.



*CARGA EL PROGRAMA, TECLEA, JUEGA... y
ESCUCHALO POR TV. con los NUEVOS PERIFERICOS **MHT***

Distribuido por:



S.A.

Sánchez Pacheco, 78
28002 Madrid
Teléfono 413 92 68

DE VENTA EN TIENDAS ESPECIALIZADAS.
SERVICIO POST-VENTA GARANTIZADO
ES UN PRODUCTO DESARROLLADO Y FABRICADO
EN ESPAÑA POR **MHT INGENIEROS**



SPECTRUM 128

EL SUMMUM

Spectrum, como líder, marca un nuevo hito en la historia de los ordenadores familiares.

El Spectrum 128.

Gran capacidad de memoria. Teclado y mensajes en castellano, teclado independiente para operaciones numéricas y de tratamiento de textos...

Sinclair e Investronica han desarrollado una auténtica novedad. En ningún lugar del mundo,

salvo en los Distribuidores Exclusivos de Investronica, podrás encontrar el nuevo Spectrum 128.

Sé el primero en tener lo último.

SPECTRUM 128. NOVISSIMUS



investronica

Tomás Bretón, 62.
Tel. (91) 467 82 10.
Telex 23399 IYCO E.
28045 Madrid

Camp, 80.
Tels. (93) 211 26 58 - 211 27 54.
08022 Barcelona