



Selección muy especial:
Impossible Mission
y **Dun Darach**

La invasión de los 128Kbytes

¿Spectrum o QL?

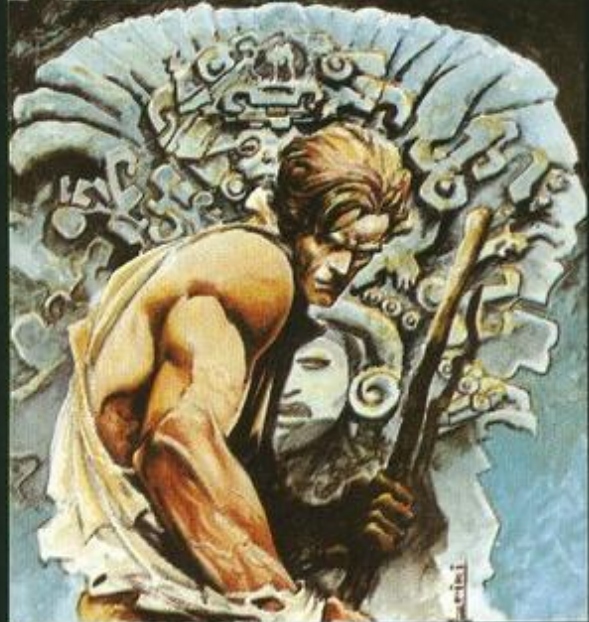


Dossier:

Cómo utilizar mejor el microdrive

AYUDANOS A CREAR ALGO GRANDE

ALI-BEBE



KRYPTON RAIDERS



En DINAMIC tenemos una idea: ayudar a las nuevas promesas del software español. Con este fin lanzamos una nueva firma: FUTURE STARS. ¿Quiénes tienen cabida en ella? Todos los programadores españoles que envíen sus obras en un cassette y que superen el nivel de calidad requerido por nuestro Comité de Selección. Este experimento comercial parte de un principio innovador: los programas saldrán al mercado a un precio sin competencia: 999 ptas. ALI-BEBE y KRIPTON RAIDER son un ejemplo práctico de lo que deseamos hacer. Todas las grandes ideas de tantos locos maravillosos del software pueden al fin ser comercializadas con la dignidad y calidad que se merecen. Si te interesa, tu programa puede ser el siguiente. ¡¡¡ANIMATE!!! No es tan difícil. Recepción de originales: «MANSION DINAMIC», Tilos, 2, 21, Montepíncipe, Boadilla del Monte. Madrid. Tel.: (91) 715 00 67.

999 • 999 • 999 • 999

Future Stars

Porque el software español es algo grande.

**Contacto tiendas y distribuidores: (91) 233 07 35
Pedidos contrarreembolso: (91) 715 00 67.**

Feliz año nuevo



DIRECTOR: Simeón Cruz •
COORDINADOR EDITORIAL:
Emiliano Juárez • REDACCION:
Enrique F. Larreta, Fernando
García y Santiago Gala. • DISEÑO:
Ricardo Segura y Benito Gil

• Editada por
PUBLINFORMATICA, S. A. •
PRESIDENTE: Fernando Bolin •
Administración, INFODIS, S. A. •
GERENTE DE CIRCULACION Y
VENTAS: Luis Carrero •
PRODUCCION: Miguel Onieva •
DIRECTOR DE MARKETING:
Antonio González • SERVICIO
CLIENTES: Julia González,
Teléfono 733 79 69 •
ADMINISTRACIÓN: Miguel
Atance • JEFE DE

PUBLICIDAD: María José
Martín • DIRECCION Y
REDACCION: Bravo Murillo, 377,
5.º A. Tel. 733 74 13. 28020
MADRID • PUBLICIDAD Y
ADMINISTRACION: Bravo
Murillo, 377, 3.º E. Tel. 733 96 62/
96. Publicidad Madrid: Emilio
García. Publicidad Barcelona:
Pelayo, 12. Tel. (93)

301 47 00 ext. 27 y 28. 08001
BARCELONA. Depósito Legal:
M.37-432-1983. Distribuye:
S.G.E.L., Avda. Valdeparra, s/ n.
Alcobendas, MADRID.

Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Espacio y Punto,
S. A. P.º de la Castellana, 268.

Imprime: Héroes, Torrelara, 8,
28020 MADRID • Control OJD
DERECHOS EXCLUSIVOS DE
SINCLAIR USERS

Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S.A.
AVD. REPUBLICA DOMINICANA,
EDIF. FELTREC - OFICINA 4B
BOLEITA SUR

CARACAS (VENEZUELA)
• Esta publicación es miembro
de la asociación de Revistas de
Información, **an** asociada a la
Federación Internacional de Prensa
Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CO-
RRESPONDENCIA RELACIONADA
CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel. 4159712
C/ López de Hoyos, 141-5.º
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR
SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES
ATRASADOS DIRIJANSE A LA PRO-
PIA EDITORIAL ZX.
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13
28020-MADRID

Este es un número muy especial de ZX. Sin ánimo de ser demagógico, hemos introducido nuevos cambios que no pasarán por alto del asiduo lector y que esperamos sean del agrado de la gran mayoría. Precisamente por ello, por intentar conocer cuáles son los intereses de nuestros lectores, hemos incluido una encuesta para que ZX tenga lo que su público demanda, es decir, que sea realmente una revista participativa.

A los cambios introducidos en la revista se une un importante cambio en la dirección y redacción. A partir del próximo mes Emilio Juárez será el máximo responsable, ayudándose para ello de Enrique Fernández y de un entusiasta equipo de redacción. Dos profesionales del Spectrum y la informática que asumen el nuevo año con nuevas energías y una cartera llena de proyectos. Por ello es especialmente importante que la respuesta a esta encuesta —que intentaremos repetir periódicamente— sea lo más amplia posible, si queremos que ZX siga siendo la revista de todos.

*En cuanto al contenido de este primer número de 1986, hemos puesto un especial énfasis en algo conocido por todos: Los 128, la avalancha de potentes ordenadores en cuanto a memoria se refiere, que brinda posibilidades insospechadas respecto al software futuro. Ello sin olvidar el software y que aún estamos en período de vacaciones para muchos. Por ello, desvelamos los misterios del **Dun Darach** y descubrimos el secreto del **Impossible Mision**. Dos programas muy «para todos los públicos».*



20 NOTICIAS

Descubrimos que Sir Clive también fue adolescente. El público inglés se «mosquea» por la ausencia del Spectrum 128 en su país. Y mientras tanto, surgen diversas casas de «chatarra informática», un nuevo negocio para una sociedad post-industrial.

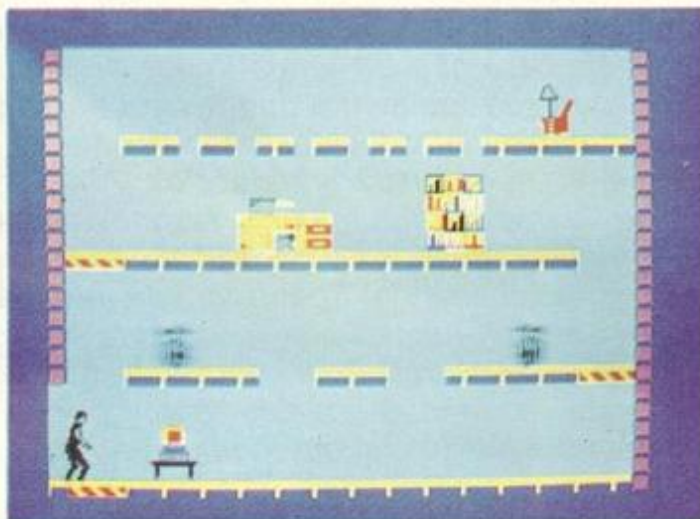
30 COMO UTILIZAR MEJOR EL MICRODRIVE

El primer *dossier* sobre este maravillo-

so y desconocido periférico para conocerlo y utilizarlo mejor.

QL CONCURSO

¡Ya tenemos ganador! Jim Shaffer, de Bilbao, con el programa Othello.



62 MISION IMPOSIBLE

El mejor programa de Epyx que se hiciera famoso en Commodore y que ahora aparece para Spectrum. En este artículo se desvelan todos los secretos para concluir con éxito la misión.

44 DUN DARACH

Continúa el viaje por la mitología celta a fin de llegar al final de este juego de aventuras. Segundo programa de *Gargole Games* dedicado a este tema y a continuación del Tir na nog que analizábamos en detalle en el número anterior.

50 LECTORES

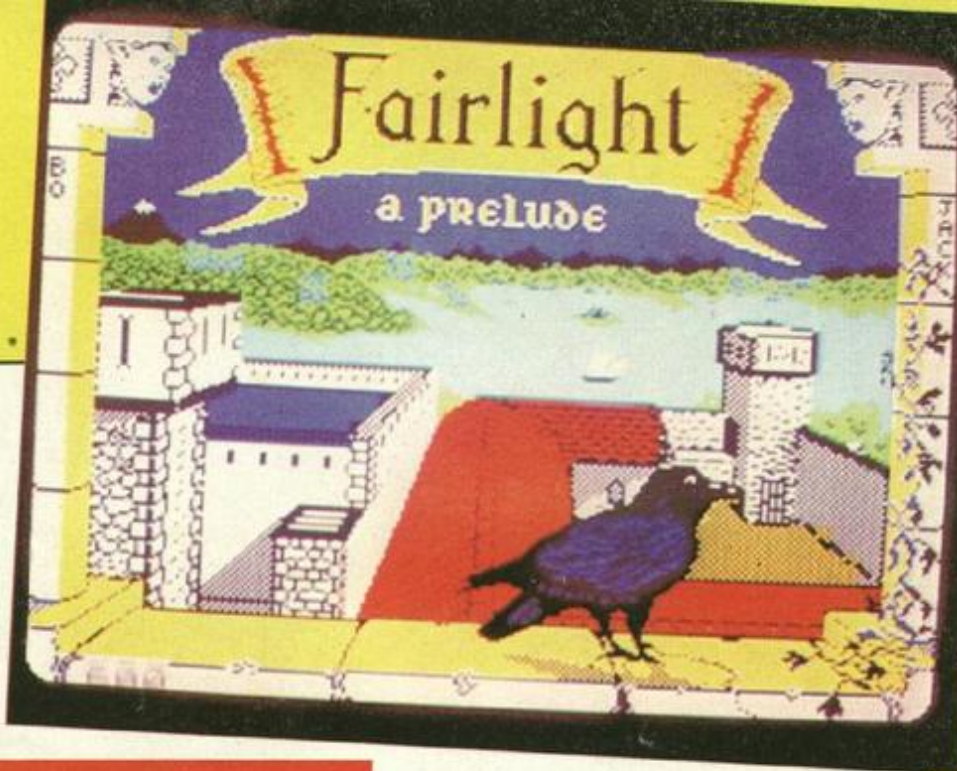
No podemos responder a todas las cartas, pero lo intentamos.

54 LIBROS

ZX Spectrum, consejos y trucos. QL SuperBasic. Introducción a la tecnología de la información. Tres buenos libros para jugar con el Spectrum, con el QL o para utilizar en la escuela, respectivamente.

24 CRITICA

Monty on the run, Fairlight, y hasta el conocido Popeye se asoman este mes a las páginas de crítica. En esta ocasión hemos abierto un pequeño hueco para The lost Kingdom of Skul, programa de aventuras para el QL.



64 PROGRAMACION ESTRUCTURADA

¿Qué es realmente la programación estructurada? Al igual que otros te-

mas de interés (código máquina, inteligencia artificial, etc.), este es ahora un tema de moda, es decir, un tema del que se habla mucho y se sabe poco.

72 BASIC

Dicen los psicólogos que el BASIC es nocivo, pero como ocurre con otros vicios, siempre tendrá sus adeptos. A ellos

va dedicada esta serie.

78 COMPRO-VENDO-CAMBIO

Un auténtico «mercadillo de la microinformática de interés para todos.

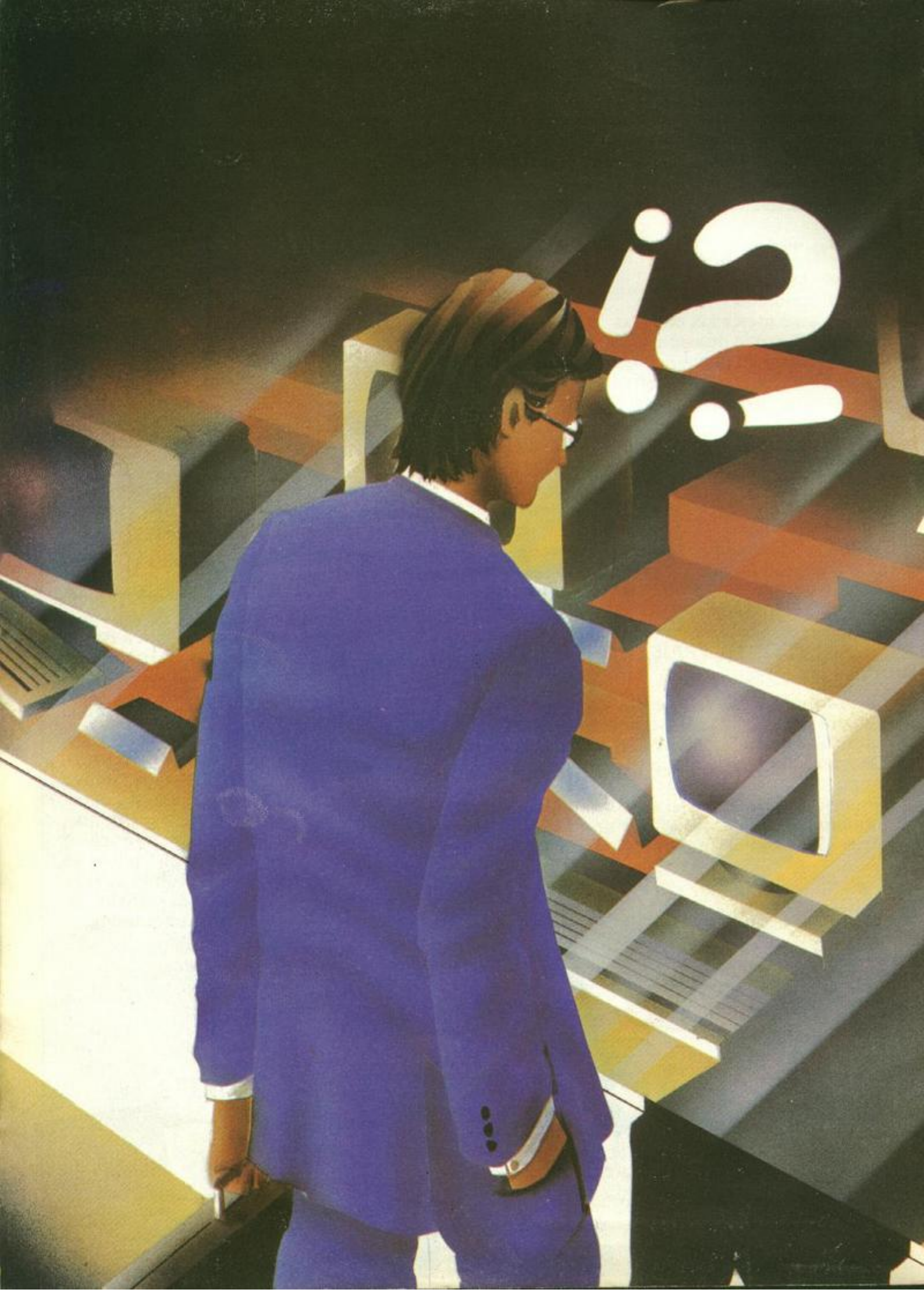
6 SPECTRUM O QL. LA INVASION DE LOS 128

La oferta de los ordenadores se diversifica y aumenta día a día, pero todos parecen tener una característica en común: 128 Kbytes de memoria. Llegar a una buena elección ante esta «arrolladora invasión» no es tarea fácil. En este artículo —nuestra *cover story*— analizamos los distintos modelos en profundidad con una especial atención a los reyes del mercado: el Spectrum 128 y el QL.

82 ENCUESTA ZX

El contenido de ZX está en tus manos. Haznos saber tus gustos y preferencias. Te premiamos con una cinta comercial, pero el mejor premio es realizar una revista de interés para todos.





La invasión
de los 128Kbytes

¿Spectrum o QL?

La moda se ha impuesto. Hoy día nadie con un mínimo de información se aventura a comprar un ordenador que no cumpla con el requisito: los 128 Kbytes de memoria. Pero ¿es absolutamente necesario? ¿Qué ventajas tiene? A estas preguntas tratamos de dar respuesta con este artículo en el que analizamos la oferta del mercado en ordenadores domésticos, con una especial atención a Sinclair.

Y ya que de Sinclair hablamos, convendría no olvidar al ya legendario ZX81. ¿Se acuerdan de su memoria inicial?: 1 Kbyte. Más que suficiente para forzar a toda clase de milagros en materia de programación. Con la ampliación a 16 Kbytes se podía hacer algo más, pero aún no era suficiente. El Spectrum marcaría la segunda generación, igualmente con una doble opción: 16 y 48 Kbytes.

Y así llegamos al momento actual caracterizado por la avalancha de «los 128». Los microprocesadores son la pieza clave. El Z-80 del Spectrum 128 condiciona a la «paginación» de la memoria, mientras que el potente 68008 puede trabajar con toda la memoria. Entre ambos extremos se sitúa toda una variada oferta de prestaciones y precios. Este último aspecto cobra una importancia singular.



tuar una multiplicación o división de 32 bits, el 68008 puede hacerlo en un solo paso.

Por si estas características no fueran suficientes para justificar su nombre (Quantum leap = Salto cuántico), el QL incluye otras dos innovaciones revolucionarias: el QDOS y el SuperBasic, contenidos ambos en la ROM de 48 Kbytes. Si el QDOS es un sistema operativo multitarea sorprendente para una máquina de bajo precio, el SuperBasic se parece tan poco al Basic de otros ordenadores que Sinclair estuvo tentado de cambiarle el nombre. Incorpora todas las características standard de los dialécticos usuales, pero va mucho más allá: estructuración, facilidad de ampliación en código máquina, poderosas sentencias de control, procedimientos, funciones y mucho más.

Microdrives, una alternativa de bajo coste

Junto al 68008, el QL dispone de un segundo microprocesador, un 8049 de Intel encargado del altavoz, la lectura del teclado y la comunicación serie. La parte posterior del aparato contiene un *slot* para expresión de la ROM, dos

SINCLAIR QL

Aunque dispone de una memoria RAM de 128 Kbytes, el QL tiene muy poco en común con los restantes 128 analizados en este artículo. Mientras que Amstrad, Atari, Commodore, Enterprise y Spectrum utilizan un microprocesador de 8 bits (Z80, 6502, 8502), el QL está dotado de un Motorola 68008 de 32/8 bits, todo un monstruo para un equipo de estas dimensiones.

Salto cuántico

Capaz de direccionar hasta 1.024 Kbytes de memoria, el Motorola 68008 permite al QL acceder a los 128 Kbytes de RAM sin necesidad de paginar la memoria en bancos, truco empleado en las restantes máquinas. El bus de datos del 68008 es de 8 bits, por lo que resulta algo más lento que sus hermanos de la familia 68000. Sin embargo, en comparación con el Z80 y el 6502 es muy rápido.

El Motorola 68008 dispone de registros de 32 bits, 56 tipos de instrucciones, E/S por mapa de memoria, 14 modos de direccionamiento y cinco tipos de datos. Para dar idea de la gran

potencia de este microprocesador basta tener en cuenta que mientras que el Z80 necesitaría 100 pasos para efec-

FICHA

Nombre: Sinclair QL.

Fabricante: Sinclair Research.

Representante en España: Investrónica. Tomás Bretón, 62. Madrid. Tel: (91) 467 82 10.

Precio: 79.000 pts.

Características standard:

- Microprocesador Motorola 68008 a 7 Mhz.
- Memoria RAM 128 Kbytes.
- Memoria ROM 128 Kbytes para Sistema Operativo y SuperBasic.
- Dos unidades de *microdrive*.
- Resolución gráfica: 512 x 256 en 4 colores; 256 x 256 en 8 colores.
- Teclado español con 65 teclas, cinco de ellas de función.
- Salidas para video, TV, *Joystick*, RS232C, red local y *slots* de expansiones.

Opciones:

Impresoras, unidades de disco, ratones, *joysticks* y otros periféricos.

Sistema operativo: QDOS. Disponible CP/M y K/OS.

Lenguaje: SuperBasic y opcionalmente Assembler, Lips, Forth, C, BCPL, Pascal y APL.

Software: aplicaciones profesionales, juegos y utilidades.

entradas para *joystick*, dos puertos RS232C, salida del video RGB, conexión UHF y dos conexiones para red local. La resolución gráfica es de 512 por 256 *pixels* en cuatro colores o de 256 por 256 en ocho colores. La memoria gráfica ocupa 32 de las 128 Kbytes de RAM.

Pero la diferencia más notoria del QL respecto de otros ordenadores se encuentra en su zona frontal: dos pequeñas ranuras que dan acceso a las unidades de *microdrives* incorporadas. No cabe duda que los *microdrives* no alcanzan la capacidad y fiabilidad de las unidades de disco, pero son más eficaces que el cassette, resultan satisfactorios para la mayoría de las aplicaciones domésticas y, ante todo, son baratos.

El teclado, de calidad semiprofesional, cuenta con 65 teclas, cinco de ellas de función.

Software de gestión

Incluidos en su precio, el QL viene acompañado por cuatro paquetes de *software*: QUILL, procesador de texto; ARCHIVE, base de datos programable; ABACUS, hoja de cálculo; y EASEL, programa de gráficos profesionales.

El *software* disponible actualmente en el mercado es variado, pero aún escaso: aplicaciones, juegos, utilidades y compiladores e intérpretes de otros lenguajes (Forth, Pascal, Lisp, Apl, Bcp1, C, Ensamblador, etcétera).



COMMODORE 128

La tendencia del mercado a menudo fuerza a determinados fabricantes, tradicionalmente encasillados en un sector de la oferta, a evolucionar hacia posiciones distintas. Este es el caso de **Commodore**, quien, como **Atari**, ha decidido comercializar un equipo diferente a sus legendarios **64** y **VIC-20**, aunque tam-

bién se ha tenido en cuenta la insensatez de despreciar una biblioteca de *software* tan extensa como la del **C-64**. Precisamente por ello, **CBM** ha decidido que su equipo sea un ordenador polivalente. Tiene tres modos de funcionamiento: modo CP/M, modo 64 y modo 128.

LAPIZ OPTICO

SPECTRUM DIBUJA IPSO-FACTO

Ahora que tienes tu magnífico Spectrum Plus, disfruta de él al máximo. Aumenta su capacidad y utilidad. ¡Aprovecha! Incorpora el lápiz óptico. Con él puedes dibujar y borrar a mano alzada, mezclar textos, cambiar colores en dibujos, manejar tres pantallas de memoria auxiliares, almacenar dibujos en cassettes... Y además, puedes llegar a ampliar hasta 2, 4 u 8 veces la imagen en pantalla. Pruébalo y dibuja ipso-facto. Es una buena orden para tu ordenador.

DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO

investronica

Torres de Bretón, 60. Tel. (91) 467 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Tel. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona



7.500 pts.

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO

FICHA

Nombre: COMMODORE 128.

Fabricante: Commodore Business Machines.

Representante en España: Microelectrónica y Control. Valencia, 47-53. 08015 Barcelona. Tel: (93) 325 50 08.

Precio: 79.900 ptas.

Características estándar:

- Microprocesador 8502 y Z-80, de 8 bits.
- Memoria RAM de 128 Kbytes.
- Memoria ROM de 64 Kbytes (16 son para el sistema operativo).
- Monitor de fósforo verde de 25 líneas de 40 caracteres. Resolución gráfica de 640 ó 320 puntos horizontales por 200 verticales.
- Teclado de 92 teclas, con bloque numérico independiente y 4 teclas de función.
- Salidas para *cassette*, *cartridge*, para monitores de video compuesto y RGB y *joystick*.

Opciones: Unidad de *diskette* 1571 y todos los periféricos disponibles para el C-64.

Sistema operativo: CP/M en ROM.

Lenguaje: BASIC 7.0 en el modelo 128 y BASIC V.2 en el modelo 64.

Software disponible: El existente para el modelo 64, además de una amplia biblioteca de programas para CP/M.

Al alimón

El **Commodore 128** utiliza dos microprocesadores: el Z-80 y el 8502. La finalidad de esta multiplicidad de micros es que el Z-80 entra en juego cuando se emplea CP/M y el 8502 cuando se encuentran activos el modo 64 o el modo 128. La memoria RAM cuenta con 128 Kbytes, que se pueden ampliar hasta 512. Parte de esta ampliación se utilizaría, probablemente, para un emulador de disco en RAM. La memoria ROM es de 48 Kbytes, y en ella se alojan el BASIC y el sistema operativo.

El formato, en modo texto, es de 25 líneas de 40 u 80 caracteres, según el modo elegido para trabajar. La resolución gráfica es de 320 por 200 puntos en modo monocromo, o 160 por 200 en caso de que se utilicen varios colores (hasta cuatro).

Cuestión de modos

Commodore consideró oportuno que su nuevo producto fuera compatible, en la medida de lo posible, con el modelo 64, una decisión, por otro lado, muy acertada. Para conseguirlo, **Commodore** ha empleado un sistema que consiste en que, al encender el equipo, éste sea, ni más ni menos, que un **C-64**. En este momento, el ordenador trabaja exactamente igual que el **64**, con el

mismo intérprete BASIC, la misma memoria, el mismo formato de pantalla, el mismo porte de ampliación, etc. Incluso el uso del teclado numérico independiente y de teclas con **HELP** o

ALT no tienen ninguna función porque tampoco la tienen en el C-64.

El modo 128 permite sacar provecho de la totalidad de la RAM, que ahora se distribuyen en dos bancos, uno para programas y otro para variables. En este modo, el usuario puede especificar un formato de pantalla de 40 u 80 columnas y tiene a su disposición un intérprete BASIC que presume de ser el más potente de los desarrollados por **Commodore**.

El último de los tres modos, el de CP/M, solamente se puede utilizar cuando en la configuración hay una unidad de disco (Commodore ha desarrollado una nueva unidad de disco, la 1571, que puede ser utilizada en este equipo). El sistema entra automáticamente en este modo si al encender el equipo, dicha unidad contiene un disco con el sistema operativo o si, desde otro modo, se ejecuta el comando **BOOT CPM**. Como en el modo anterior, en éste también se puede elegir entre 40 u 80 columnas en pantalla y se pueden utilizar, asimismo, las prestaciones gráficas (resolución, color) y de sonido del equipo.



AMSTRAD CPC-6128

Amstrad Computer ha protagonizado una de las escaladas más escalofriantes en cuanto a volumen de ventas en los últimos dos

años. La primera campanada sonó cuando apareció en el mercado el **CPC-464**. El siguiente paso fue la presentación del **CPC-664**, que sustituiría

el *cassette* del modelo anterior por una unidad de microdiscos de tres pulgadas. Finalmente, antes de iniciar una nueva singladura con el PCW8256, el nombre de **Amstrad** volvió a sonar con la presentación del hasta ahora último modelo de la serie CPC, el **6128**.

Ahora con CP/M

Un microprocesador Z-80, conectores de entrada/salida, el sistema operativo AMSDOS y el intérprete de BASIC. Las diferencias más significativas se encuentran en la diferencia de tamaño de la RAM, que ahora es de 128 Kbytes, y la incorporación de CP/M. Con el ordenador se suministra tanto la versión 2.0 como la 3.0, así como el sistema operativo AMSDOS y el lenguaje Locomotive BASIC incluidos en ROM, lenguaje Dr. LOGO, sistema de gráficos GSX y diversas utilidades.

En cuanto a la visualización de datos, existen las dos opciones comunes: TV o monitor. El equipo puede utilizar un modulador que permite conectarlo a un aparato de televisión. El **6128** puede representar hasta 27 colores diferentes, aunque de manera simultánea sólo se pueden visualizar dos, cuatro o dieciséis, según se trabaja en el modo normal, alta resolución o multicolor, respectivamente.

Disco 3 pulgadas

El **6128** incorpora una unidad de microdiscos de 3 pulgadas.

FICHA

Nombre: AMSTRAD CPC-6128.

Fabricante: Amstrad Computer.

Representante en España: Indescomp. Avda. del Mediterráneo, 9. 28007 Madrid. Tel: (91) 433 45 48 - 433 48 76.

Precio: 109.500 ptas. con monitor en fósforo verde. 134.500 ptas. con monitor en color.

Características estándar:

- Microprocesador Z-80A, de 8 bits.
- Memoria RAM de 128 Kbytes, distribuida en dos bancos de 64 K cada uno.
- Memoria ROM de 48 Kbytes para el Locomotive BASIC y el sistema operativo.
- Una unidad de disco de 3 pulgadas y 169 Kbytes de capacidad.
- Monitor monocromo de fósforo verde de 25 líneas de 40 u 80 caracteres. Resolución gráfica de 320 por 240 puntos o de 640 por 200. Se pueden definir hasta 8 ventanas de texto y una de gráficos.
- Teclado con 74 teclas, con teclas de control del cursor y 9 teclas de función. Posibilidad de redefinir hasta 32 teclas.
- Salida para *cassette* externo, para segunda unidad de disco, *joystick* y PCB multiuso (salida Centronics para impresora).
- *Cassette* externo, segunda unidad de disco, *interface* serie RS-232C, lápiz óptico y monitor en color.

Sistema operativo: CP/M 2.2 y CP/M 3.0 (incluidos en el precio).

Lenguaje: Locomotive BASIC y Dr. LOGO (incluidos en el precio).

Software disponible: El desarrollado para el CPC464/664 y programas de la biblioteca de CP/M.

Los conectores disponibles son: **Centronics** para impresora, para la segunda unidad de discos, *joysticks*, un *interface* serie para impresoras y *modems*, *interface* para *cassette* y un conector RGB.

En cuanto a los lenguajes, la primera versión del Locomotive BASIC se im-

plantó por primera vez en el **464**, aunque ha sido sensiblemente mejorado al incorporarse en el **664** y en el **6128**, que incluyen una unidad de disco. Ello no constituye un obstáculo para que las versiones del lenguaje en los distintos equipos sigan siendo compatibles entre sí.

INVESTICK E INTERFACE 2

SPECTRUM OPTIMUS LUDICUS

Si te gusta disfrutar a tope con tu ordenador, y sacarle el máximo partido, aquí tienes dos buenas ideas.

Incorpórale el Investick. El mando de hasta cuatro disparadores y ocho direcciones distintas de movimiento.

Y además, el Interface de Sinclair, con el que puedes conectar dos Investicks y utilizar los Cartuchos ZX de carga instantánea. Esto sí que te dará juego. Con Investick e Interface 2, tendrás juegos óptimos para ti y tu Spectrum, o para el nuevo Spectrum 128.



investronica

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Télex 23369 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO



ATARI 130 XE

Aunque en la actualidad no se comercializa *software* específico que permita aprovechar los 128 Kbytes de su memoria, **Atari** está planeando desarrollar varias versiones de programas que ya existen, como el **AtariWriter**, y unas series de aplicaciones pensadas para solucionar problemas de productividad, que sí sacarán partido de esta capacidad de RAM. Este es el caso de los programas **iWord**, **iCalc**, **iBase**, **iPilot** e **iLan**. También se está planeando un sistema de red local. Todo esto viene a demostrar el giro que la compañía ha dado a su estrategia frente al mercado. Con el nuevo equipo, se piensa en usuarios más «serios», alejándose ya del concepto de maquinita para entretener a toda la familia.

No obstante, para quien todavía quiera hacer las dos cosas, el **130 XE** es compatible con los otros modelos, lo cual permite aprovechar gran cantidad de *software*, principalmente juegos, y de periféricos. Ciertos programas desarrollados para los modelos **400** y **800** solamente podrán correrse en el **130 XE** mediante un cassette o disco *translator*, que convierte a la máquina en un **400** u **800**.

RAM con BANK

El equipo utiliza, como los demás modelos de la compañía, el microprocesador 6502, pero ahora con 128

Kbytes de RAM. La ROM está compuesta por 24 Kbytes.

Para poder acceder al conjunto de la RAM, **Atari** ha tenido que incluir un chip, el *Freddy*, que hace las funciones de gestión de memoria. De otra forma, el **130 XE** solamente podría acceder a

64 Kbytes de RAM, con lo que después de cargar el BASIC sólo quedan disponibles 38 para el usuario. Para poder utilizar los otros 64 K, *Freddy* utiliza bancos de 16, que carga dentro de los primeros 64 desplazando 16 que en ese momento se encuentren libres.

FICHA

Nombre: ATARI 130 XE.

Fabricante: Atari Computers.

Representante en España: Unimport. Dos Amigos, 3. Tels: (91) 247 31 21 - 26.

Precio: 55.000 ptas. (aproximadamente). No incluye monitor.

Características estándar:

- Microprocesador 6502C, de 8 bits.
- Memoria RAM de 128 Kbytes.
- Memoria ROM de 24 Kbytes.
- Monitor de 24 líneas de 40 caracteres. Resolución gráfica de hasta 390 por 192 puntos. Once modos gráficos y cinco de texto.
- Teclado con 62 teclas, cinco de ellas de función.
- Salidas para video, TV, *joysticks*, *interface* serie y *slots* para cartuchos y expansiones.

Opciones: Todos los periféricos disponibles para la gama XL (discos, *cassettes*, impresoras...).

Sistema operativo: DOS 2.5.

Lenguaje: Atari Basic y, opcionalmente, en cartucho o disco, Assembler, Logo, Forth, Pilot, Fortran, Basic, Microsoft y Pascal.

Software disponible: La biblioteca de programas de Atari.

El teclado del 130 XE consta de 63 teclas. En líneas generales, tiene mejor aspecto que el de modelos anteriores, aunque también tiene algunas desventajas con respecto a éstos, como sucede en la colocación de las teclas de función, que ahora se encuentran en la parte superior del teclado, en una posición menos idónea que la que ocupaban en anteriores modelos, a la derecha de las teclas. Por otro lado, se incluye una tecla de Reset, que corresponde a la primera tecla de función.

La pantalla proporciona una mejor resolución, aunque sigue vigente el ya anticuado formato de 24 líneas de 40 caracteres. En cuanto a los gráficos, destaca la posibilidad de representar hasta 256 colores de forma simultánea y tiene una resolución máxima de 390 por 192 puntos. Hay once modos gráficos y cinco modos de texto.

Atari ha desarrollado para el 130 XE una nueva versión de su sistema operativo, la DOS 2.5. Se trata, según todos los indicios, de una buena versión. No sucede lo mismo con el BASIC, porque la versión que se utiliza en el 130 XE no es la que se ha desarrollado más recientemente y resulta algo lenta en comparación con otros BASIC de máquinas similares. No obstante, hay diversas alternativas para quienes deseen programar en otro «idioma»: Fort, Pilot, Pascal, Logo y Fortran, son algunas de ellas. También existe una versión de BASIC DE Microsoft y la desarrollada para la serie XL de Atari, que se denomina BASIC XL.



ENTERPRISE 128

Para quienes conozcan el Enterprise 64, el modelo 128 se diferencia, básicamente, en el tamaño de la memoria RAM disponible para el usuario.

En lo que respecta al hardware, el equipo incorpora, como en el modelo

64, un microprocesador Z-80, aunque ahora la memoria RAM es de 128 Kbytes, de las que sólo 113 son para el usuario. La memoria ROM interna es de 32 K, aunque puede llegar a 48 mediante un cartucho de 16 que se inserta en un slot destinado al efecto.

APRENDIENDO INFORMÁTICA

SPECTRUM EL MODUS OPERANDI

Si quieres que la informática deje de sonarte a chino, aquí tienes la solución. En tu propia casa, y a cualquier hora del día, puedes aprender informática con tu ordenador.

Investronica te ofrece ahora toda la información que necesitas, recogida en dos libros y cassettes, y apoyada por los mejores métodos de aprendizaje. Ya tienes al alcance de la mano la más cómoda y fácil solución para adentrarte en el increíble mundo de los ordenadores. Investronica te ofrece el modus operandi más completo para que aprendas informática.



investronica

Tomás Bretón, 60. Telef. (91) 7407 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp. 80. Telef. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

4.500 pts.

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO



Micros especializados

Para la pantalla se pueden elegir tres opciones: televisión en color o monitores monocromos o a color. El control de las imágenes se lleva a cabo mediante un microprocesador denominado NICK, que permite una resolución, en modo texto, de hasta 28 líneas de 84 caracteres, y de 672 por 256 puntos en modo gráfico. Cuando se utiliza un monitor o una televisión en color, se pueden representar hasta 256 colores, dependiendo del modo en que se trabaje. Un dispositivo denominado *interlace* permite alcanzar mayores resoluciones, concretamente 56 líneas de 84 caracteres en modo texto y 672 por 512 puntos en modo gráfico.

Otro apartado digno de mención es el de sonido, cuyo control corre a cargo de un nuevo microprocesador, esta vez llamado DAVE. Permite hasta 8 octavas y 4 voces y el sonido se puede enviar tanto a un altavoz interno (mono) como a unos auriculares estéreo o a un sistema de alta fidelidad. El intérprete BASIC (IS-BASIC) cuenta

FICHA

Modelo: ENTERPRISE 128.

Fabricante: Enterprise Computers.

Representante en España: PROEINSA. Velázquez, 10. 28001 Madrid. Tels: (91) 276 22 08 - 09 y 275 50 17.

Precio: 83.900 ptas. (aproximadamente). No incluye monitor.

Características estándar:

- Microprocesador Z-80, de 8 bits.
- Memoria RAM 128 Kbytes.
- Memoria ROM de 32 Kbytes.
- Monitor en color de 24 filas de 40 u 80 caracteres (28 líneas de 84 caracteres utilizando «interlace»). Resolución gráfica de 672 por 256 puntos (672 por 512 utilizando «interlace»).
- Teclado con 69 teclas, 8 de ellas de función. Cuenta con *joystick* incorporado para control del cursor.
- Salidas RGB para monitor, Centronics para impresora, *cassette*, *joysticks*, ratón, *port* de expansiones, red local y TV.

Opciones: Impresora de 100 cps, controlador de disco, ratón, *joystick* y convertidor a BASIC de Sinclair y BBC.

Sistema operativo: IS-DOS, compatible CP/M-80.

Lenguaje: IS-BASIC.

Software disponible: Tratamiento de textos incluido *software* de juegos.

con diversas funciones tanto para el manejo de sonidos como para el de gráficos.

El teclado es también un componente atractivo. Consta de 69 teclas, 8 de ellas de función. En lugar de teclas

de control del cursor, incorpora un *joystick* que cumple ese cometido.

Como sucede en todos los equipos de este tamaño, el módulo que alberga el teclado contiene también todos los conectores del sistema. Así, se pueden



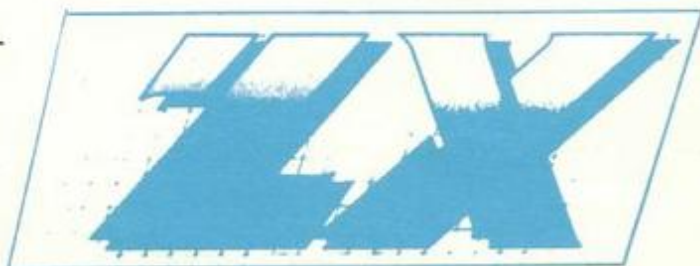
SUSCRIBASE POR TELEFONO

- * más fácil,
- * más cómodo,
- * más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A



SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Complete su colección de

Todospectrum

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

Núm. 1 • 250 pts.

Cómo usar el microdrive/Programación Basic/Ampliación Basicare/Rutina despertador/Variables del sistema/Entrada datos mediante máscaras/Protección del software/Sintonice su Spectrum/Programas.

Núm. 3 • 250 pts.

Novedades sonimag '84/Ampliando el Basic/Programas para ordenar programas/Gráficos con el VU-3D/Lenguaje Forth/Archivos en microdrive/Programación de un interface de impresora/Programas.

Núm. 5 • 250 pts.

Floppys para Spectrum/Diseño asistido por ordenador/64 Caracteres por línea/Juego de la vida/Pascal/Así hacemos las portadas/Control de evaluaciones/Programas.

Núm. 2 • 250 pts.

Gráficos profesionales/Desplazamiento pixel a pixel/Utilización de rutinas/Construcción del interface centronics/Programas de utilidad para microdrive/Rutina reset en código máquina/Análisis del editor de textos Tasword/Interfaces para impresoras/Programas.

Núm. 4 • 250 pts.

De profesión: programador/Consola para el Spectrum/Comparación código máquina-Basic/Análisis programa contabilidad/Calendario/Pascal/Programas.

Núm. 6 • 250 pts.

Representación de funciones/Todos los caminos conducen a la ROM/Juegos/Pascal/Construcción de un lápiz óptico/Programas de gestión. El SITI/Logo: tortugas para todos/Interrupciones del Z-80/Programas.



DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE Todospectrum

SIN NECESIDAD DE ENCUADERNACION

PRECIO UNIDAD
600 ptas.

Para hacer su pedido, rellene este cupón HOY MISMO y envíelo a:

Todospectrum

Bravo Murillo, 377

Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de TODOSPECTRUM al precio de 250 pts.

Por favor envíenme tapas para la encuadernación de mis ejemplares de TODOSPECTRUM, al precio de 600 pts. más gastos de envío.

El importe lo abonaré

☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta:

Fecha de caducidad Firma

NOMBRE

DIRECCION

CIUDAD C. P.

PROVINCIA

(cada tapa es para 6 ejemplares)

encontrar las salidas para monitor y para televisión, la de sonido, un conector tipo **Centronics** para impresora, dos conectores para cassette, otros dos para *joystick* o ratón, el *port* de expansión, para el controlador de disco o las expansiones de RAM, y otro conector más para cartuchos de ROM. También cuenta con un conector serie para comunicar el equipo a una red de hasta 32 ordenadores, aunque no hemos tenido oportunidad de comprobarlo.

Un software diverso

El *software* está compuesto por un programa de tratamiento de textos en ROM, que puede trabajar con pantallas de 80 columnas, y un intérprete BASIC estructurado con algunas ventajas sobre el incluido en el modelo 64, como es una mayor velocidad de ejecución.

El **Enterprise** también puede incorporar un controlador de disco que le permite utilizar hasta 4 unidades de 3 1/2 ó 5 1/4 pulgadas. Una característica digna de mención es su compatibilidad con los formatos de los ficheros MS-DOS, lo que permite leer, en un principio, discos de otros ordenadores, como el **IBM PC** y compatibles, **Apri-cot** o **Atari**.

En cuanto al *software* disponible existen, como no, juegos, pero también programas de educación y algunas aplicaciones del tipo de las hojas electrónicas y las bases de datos. También cuenta con algunas herramientas de ayuda a la programación, entre las que destaca por su utilidad una que se denomina BASIC to BASIC, que permite convertir programas de **Sinclair** y de **BBC** al BASIC de **Enterprise**.

Además del controlador de disco o de los *joysticks*, el equipo puede utilizar un ratón y diversas clases de impresoras, aunque hay una estándar ofrecida por el fabricante que tiene una velocidad de 100 cps. y que resulta imprescindible si se trabaja con tratamiento de textos incluido en la ROM.



SPECTRUM 128

El último de Sinclair viene a cubrir el hueco existente entre el **Spectrum Plus 48 K** y el **QL 128**. Es necesario señalar que, según **Investrónica**, el equipo ha sido diseñado específicamente para el mercado español, lo cual se refleja en la documentación, el teclado y los mensajes, que se han adaptado a las exigencias de nuestro país. Ello ha sido posible gracias al acuerdo de cooperación entre **Investrónica** y **Sinclair Research**. Otro dato significativo es que el ordenador se está fabricando en España a través de **Investrónica** y que su comercialización se ha efectuado aquí antes que en el Reino Unido.

Mantener la compatibilidad

En la elaboración del equipo, se han tenido en cuenta una serie de premisas, como que fuera completamente compatible con cualquiera de los **Spectrum** anteriores, y que se constituyera en una herramienta barata, válida tanto para los que acceden por primera vez al mundo de los ordenadores como para quienes ya tienen cierta experiencia e incluso para ciertos profesionales.

La primera de estas premisas se cumple con la inclusión de dos modos de funcionamiento: el modo 128, que se activa al encender el equipo, y un modo que podríamos denominar 48 K, en el que el ordenador trabaja como un **Spectrum + 48 K**. La segunda está directamente relacionada con el *software*. El **128** cuenta puede utilizar todos los programas existentes para el + 48 K (juegos, educación...). En lo referente a *software* profesional, **Investrónica**, de momento, no cuenta con ningún programa a la venta.

El tema de paginación de la RAM se ha solucionado dividiendo ésta en 8 bancos de 16 Kbytes cada uno. Uno de esos bancos se emplea para volcar el contenido de la ROM y trabajar directamente con el código en RAM. El resto de la memoria hasta 128 Kbytes se emplea, simultáneamente, para el usuario y para el disco RAM, que puede ocupar una cantidad variable en función de las necesidades del proceso y de la disponibilidad de memoria.

Pantalla y teclado

Existen diversas opciones para la utilización de pantallas. Hay salidas

tanto para televisión como para monitores RGB o de video compuesto, en color o monocromos. En cualquier caso, la resolución de la pantalla en modo texto es de 32 o, mediante un pequeño «truco», 64 caracteres por línea. En cualquier caso, es una pena que no se llegue a los 80 de otros ordenadores. En modo gráfico, la resolución máxima es de 256 por 192 puntos, con 8 colores diferentes y 2 niveles para cada color.

El teclado mantiene la filosofía del que se incorpora en otros modelos de la firma (cada tecla tiene varios cometidos), aunque se ha adaptado a las exigencias del alfabeto español, para lo cual se han tenido que cambiar de sitio algunas teclas. La «ñ» aparece en la fila superior del teclado, en un sitio poco habitual. Destaca, por otro lado, la inclusión de un teclado numérico en forma de un módulo independiente que se conecta al teclado principal. Puede funcionar, además, como calculadora o como ayuda a la edición de texto.

Otros puntos destacados son los de

FICHA

Modelo: SPECTRUM 128.

Fabricante: Investrónica.

Representante en España: Investrónica. Tomás Bretón, 62. 28045 Madrid. Tel: (91) 467 82 10.

Precio: 59.750 ptas. No incluye monitor.

Características estándar:

- Microprocesador Z-80A a 4 MHz.
- Memoria RAM de 128 Kbytes.
- Memoria ROM de 32 Kbytes.
- Monitor o TV con una resolución en modo texto de 32 ó 64 caracteres por línea y 256 por 192 puntos en modo gráfico. Puede representar, simultáneamente, 8 colores con dos niveles de intensidad cada uno.

— Teclado con 76 teclas, cuatro de ellas para el control del cursor. Cada tecla puede tener hasta cinco cometidos diferentes. El teclado numérico independiente, que se incluye en el equipo, es un módulo aparte que contiene, además, funciones especiales de edición.

Salidas: Interface RS-232, salida para TV, monitor RGB y monitor de video compuesto, para cassette, para microdrive, para teclado numérico.

Opciones: Interface 1 (microdrives, RAM, RS-232, red local); Interface 2 (joysticks, cartuchos), interface programa, microdrive ZX, lápiz óptico, joysticks.

Lenguaje: BASIC.

sonido, proporciona 3 voces con posibilidad de regular volumen, duración y envolvente, y el editor incluido en ROM, que resulta muy útil tanto para

la edición de programas en BASIC como para utilizarlo como un pequeño editor de textos con prestaciones limitadas.

A la hora de reparar tu equipo exige auténticos profesionales

REPARAMOS
ORDENADORES

HISSA
Servicio Oficial investronica

Independientemente de la avería, que tengas ya sabes que HISSA sólo te facturará un "COSTE FIJO POR REPARACION":

"COSTE ESTANDAR POR REPARACION"

| | |
|--|-------------|
| ZX 81: | 3.150 Ptas. |
| Spectrum 16K: | 5.250 Ptas. |
| Spectrum 48K: | 6.300 Ptas. |
| Spectrum Plus: | 7.875 Ptas. |
| Ampliación memoria Spectrum 16K a 48K: | 5.500 Ptas. |

ITE INCLUIDO

Solo HISSA te puede garantizar la utilización de piezas originales y expertos técnicos en reparación.

Acude a la delegación **HISSA** más cercana.

C/. Aribau, n.º 80, piso 5.º 1.º
Telf.: (93) 323 41 65 - 323 44 01
08036 BARCELONA

C/. San Sotero, n.º 3
Telf.: 754 31 97 - 754 32 34
28037 MADRID

C/. Avda. de la Libertad, n.º 6, Bloq. 1.º Ent. Izq. D.
Telf.: (968) 23 18 34
30009 MURCIA

P.º de Ronda, n.º 82, 1.º E
Telf.: (958) 26 15 94
18006 GRANADA

C/. 19 de Julio, n.º 10 - 2.º local 3
Telf.: (985) 21 88 95
33002 OVIEDO

C/. Hermanos del Río Rodríguez, n.º 7 bis
Telf.: (954) 36 17 08
41009 SEVILLA

C/. Universidad, n.º 4 - 2.º 1.º
Telf.: (96) 352 48 82
46002 VALENCIA

Avda. de Gasteiz, n.º 19 A - 1.º D
Telf.: (945) 22 52 05
01008 VITORIA

C/. Travesía de Vigo, n.º 32 - 1.º
Telf.: (986) 37 78 87
8 VIGO

C/. Atares, n.º 4 - 5.º
Telf.: (976) 22 47 09
50003 ZARAGOZA

CONCURSA CON **ZX**

2 QL

¿Cuál debe ser el criterio de elección —nos preguntábamos— para determinar quién debe ser el ganador de este concurso? ¿Debíamos prestar más atención a las aplicaciones o, por el contrario, elegir entre los juegos maravillosos que habían separado a la redacción de sus habituales ocupaciones?

El implacable jurado formado a tal efecto consideró más acertada la segunda opción. Y la verdad es que a partir de ese momento

nadie pudo distinguir entre trabajo y diversión.

A la final llegaron dos programas, ambos sobre un mismo tema: Othello, un juego quizás no demasiado conocido, pero que despierta el entusiasmo de quienes se adentran en su conocimiento.

Los programas «en lid» fueron los Othello de Francisco Alvarez de Madrid y Jim Shaffer de Bilbao. Ante la imposibilidad de dar un doble premio, el jurado se decidió —tras largas partidas— por el de Jim Shaffer, entendiendo que este permitía un juego más «inteligente».

Adicionalmente, el jurado acordó dar una mención especial a dos programas educativos: Conjugación de verbos de Juan Palacio (Zaragoza) y Verbos ingleses de Enrique Díaz (Las Arenas, Vizcaya), con quienes nos pondremos en contacto para su publicación en meses posteriores.

Por problemas de espacio no incluimos el listado del programa ganador en el próximo número.

QL-Gracias a todos.

ZX Carátulas-pantallas

La solución al desorden de las carátulas y pantallas del número anterior era la siguiente:

A-3 ... Rocky
B-4 ... D-Day
C-5 ... Deus ex machina
D-9 ... Sherlock Holmes
E-7 ... Nodes of Yesod
F-10 ... Highway encounter
G-2 ... Alien 8
H-6 ... La pulga
I-1 ... Pyjamarama
J-8 ... Trashman

Y las doce primeras respuestas acertadas —y la consiguiente suscripción gratuita a ZX— recayeron en los siguientes adictos:

Agustín Froufe (Sevilla).
Fernando Fernández Jiménez (Madrid).
Francisco Javier Garcinuno Barreiro (Vigo).
Gustav Campoy Mestres (Barcelona).
José María del Hoyo Cervera (Barcelona).

José García Ramírez (Madrid).

Juan Hunanz Vega (Madrid).

Juan Villaverde (Barcelona).

Nicolás Aguado Rodríguez (Madrid).

Pedro López Fraile (Valencia).

Rafael Villalba Lucas (Madrid).

Sebastián Rodríguez Fernández (Madrid).



LA REVISTA IMPRESCINDIBLE
QUE NECESITA TODA PERSONA
QUE TENGA UN SPECTRUM



ZX publica cada mes programas, juegos y montajes, además de reportajes sobre programación y la posibilidad de ganar premios realizando programas y otros temas siempre de gran interés.

**Sensacional
Oferta de Suscripción**

**GRATIS
PARA USTED
SI SE SUSCRIBE A
ZX**

2 cintas cassettes
cuyo valor real es de
1750 PTAS



ADEMAS, LE HACEMOS EL 25 % DE DESCUENTO
sobre el precio real de suscripción (12 números)

VALOR REAL DE
SUSCRIPCION

~~3.600~~ PTAS.

OFERTA ESPECIAL

2.700 PTAS.

USTED AHORRA

900 PTAS.

APROVECHE AHORA esta oportunidad irrepetible para suscribirse a **ZX**. Envíe **HOY MISMO** la tarjeta adjunta a la revista, que no necesita sobre ni franqueo. Deposítela en el buzón más cercano. Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de **ZX** más el **REGALO**.



Bravo Murillo, 377
Tel. 733 79 69
28020 MADRID



EXELVISION

Y EL CORTE INGLES

La cadena de grandes almacenes **El Corte Inglés** comercializa en la campaña de Navidad el nuevo ordenador **Exelvisión**.

Con dos microprocesadores 8 bits

de **Texas Instruments**, sintetizador de voz TMS 5220 C, definición de 320 x 250 y 8 colores posibles, RAM de 32 K., alimentación integrada, conector de cartuchos ROM y teclado homolo-

gado, posee su característica más representativa en conexiones por infrarrojos que evitan los problemas de cableado, entre los joysticks, teclado y unidad central.

CUSTOM PLUS

CON RESET

INCORPORADO

El nuevo año sigue presentando novedades en el mercado de periféricos para Spectrum. SMI (Sistemas Micro Informáticos) lanza su nuevo interface Custom Plus, programable con reset a un PVP de 4.900 pesetas.

Como características destacables son de reseñar la posibilidad de su programación compuesta, combinando operaciones de movimiento y disparo y la función reset realizado por *hardware*, que permite desactivar la interpretación de instrucciones mediante el borrado o inicialización.

DRO SOFT: NUEVA EMPRESA DE SOFTWARE

Vinculada al conocido grupo musical **Aviador Dro** se presentó en Madrid la nueva empresa de *software* DRO SOFT.

Su aparición en el mercado nacional con la comercialización de los programas de Electronic Arts, Archon, Skyfox y One on One traducidos totalmente al castellano, se realizó en el teatro El Mirador mediante la escenificación del juego Archon.

La puesta en escena, ambientada en un salón medieval con un gran tablero de ajedrez en el centro, presentaba la eterna lucha entre el bien y el mal, la luz y las tinieblas. Siguiendo el conocido juego de Archon, los combates se sucedieron, llegándose al final a un enfrentamiento entre el dragón de las fuerzas del mal y el caballero, con la victoria de éste para el bando de la luz.



SIR CLIVE, ¿POR QUE NOS HAS HECHO ESTO?

Esto es lo que parecen gritar los fans ingleses que no acaban de entender como Sir Clives les ha podido traicionar de esta forma.

La prensa británica acusa a Sinclair de «esconder» el 128 hasta dar salida a los stocks de Spectrum Plus de almacén, que dicho sea de paso, parece funcionar bastante bien. Como consecuencia del acuerdo con la cadena de distribución Dixons, las cifras de ventas han llegado a la tercera parte de la cantidad prevista: 10 millones de libras.

Sinclair no se caracteriza por aclarar el tema: «No se ha determinado la fecha de lanzamiento en el Reino Unido y no vamos a dar ningún detalle hasta que tengamos datos definitivos».

Quienes tampoco aclaran nada

son las casas de *software* inglesas. Corre el rumor de que varias tienen acuerdos «secretos» con Sinclair para preparar el lanzamiento de este ordenador en el Reino Unido, pero la discreción es grande. Basta con leer entre líneas las declaraciones de Paul Denial, director de marketing de Mikro-Gen: «Parecería ilógico que las casas de *software* inglesas estuviesen trabajando en este ordenador, en principio para el mercado español. Al fin y al cabo no es un secreto que en España apenas hay dos casas de *software*. Nosotros contamos algunas más.

«Estamos estudiando los mapas de memoria», prosigue Paul, «ante la posibilidad de adaptar los juegos de Mikro-Plus al 128, y no hemos visto ningún problema».



EDICIONES REDE APUESTA POR EL SPECTRUM

La aparición en escena del nuevo libro *Guía práctica para la programación creativa del Spectrum*, dedicado inicialmente a potenciar el rendimiento del ordenador mediante el estudio de la interacción entre el *hardware* y el *software*, pone de manifiesto el esfuerzo editorial realizado por la firma catalana que con un número importante de títulos, ocupa un sector de mercado amplio en la creciente bibliografía sobre el Spectrum.

CEMENTERIOS INFORMATICOS, TODO UN NEGOCIO

El continuo desarrollo tecnológico genera nuevas industrias en relación con el sector informático. El último descubrimiento empresarial se encuentra en el negocio de la «chatarra informática».

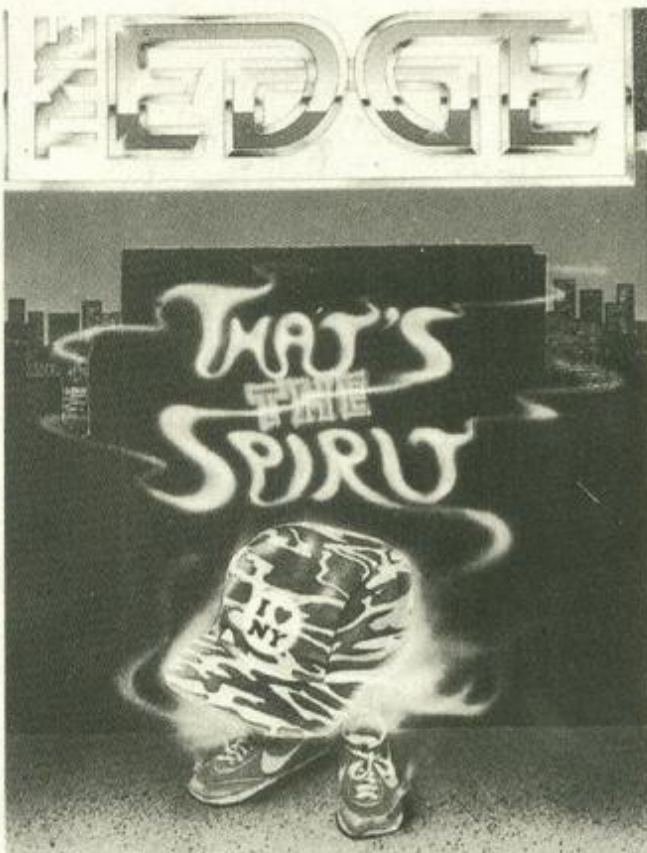
La veloz carrera tecnológica está produciendo que, toneladas de máquinas y ordenadores se encuentren anticuadas, lo que se aprovecha por parte de algunas empresas para reducir las a pequeños pedazos de metal y extraer de sus cir-

cuitos obleas de oro.

De esta forma, los ordenadores de los años sesenta son destrozados diariamente, buscando el dorado metal mediante la fundición de sus circuitos. Un ordenador como el popular 370/158 IBM produce una vez fundido 0,02 onzas de oro por tablero, con un valor aproximado de 6 dólares. Cada ordenador posee un número no inferior a 100 tableros, lo que da un valor aproximado de 600 dólares.



ULTIMAS NOVEDADES DE ABC



Con el año nuevo, las casas de *software* parecen haber retomado la ofensiva en el vapuleado mercado informático.

La campaña navideña, una de las fases del año donde el tirón de ventas resulta más significativo ha concienciado a las empresas, sobre la necesidad de impulsar sus productos mediante la presentación de auténticas novedades en el mercado.

Ciberun, Gunfright, Thats the spirit, Fairlight, The artist y Tomahawk representan el esfuerzo de ABC Analog por intentar abarcar el mayor espacio durante la actual campaña de Navidad y Reyes.

Estos programas se comercializarán con precios oscilantes entre 2.100 y 2.600 ptas.

TOMAHAWK

Un nombre de difícil pronunciación, pero que no será óbice para obtener el primer puesto en las listas de éxitos. Basta decir para ello que sus autores son los mismos que los del Fighter Pilot, programa que marcó toda una época en los juegos de Spectrum.

Se trata de un nuevo simulador de vuelo que tiene por protagonista a un helicóptero: El AH-64A Apache Advanced Attack Helicopter. Toda una

verdadera sofisticación bélica con la que poder alcanzar los 200 nudos o ascender la friolera de 1.400 pies en un minuto. Por supuesto, todo ello rodeado de unos paisajes fuera de lo común que completan el panel de instrumentos que tanto nos recuerda al inolvidable Fighter Pilot.

Los rumores acerca de su distribución apuntan a ABC Soft. Absolutamente recomendable de seguir su pista.

EXCLUSIVA

LA INFANCIA FELIZ DE SIR CLIVE

Todos sabemos quién es Sir Clive hoy. Sin embargo, surge la pregunta: ¿Fue alguna vez Clive Sinclair un tierno adolescente?, ¿pensaba ya Clive en el Spectrum desde su tierna infancia? No se pierda el próximo número de ZX.

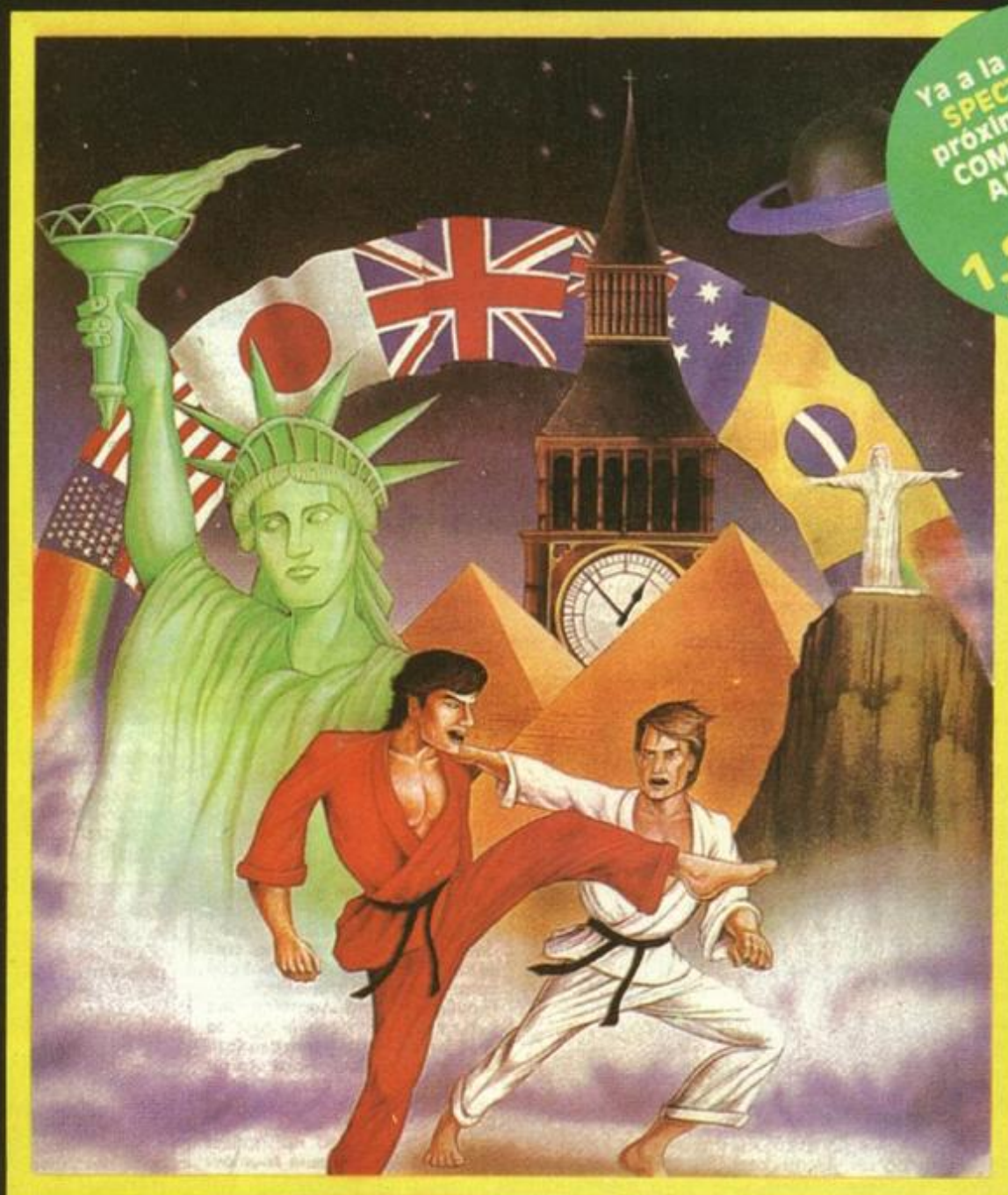
Efectivamente, en el próximo número desvelaremos el misterio de la inédita historia de Clive Marles Sinclair, hijo y nieto de ingenieros, que vino a este mundo el 30 de julio de 1940, al objeto de introducir la informática en todos los hogares europeos.



¿Pensabas que habías visto un buen juego de Kárate?
Pues todavía no has visto nada como...



INTERNATIONAL KARATE



Ya a la venta
SPECTRUM
próximamente
COMMODORE
AMSTRAD
precio
1.850 pts.

RECORTA Y ENVIA ESTE CUPON A:  SERMA C/. BRAVO MURILLO, N° 377, 3ºA,
28020 MADRID - TELS: 7337311-7337464.

| TITULO | PRECIO | SISTEMA | CANTIDAD | NOMBRE Y APELLIDOS: |
|----------------------|------------|--|----------|---------------------|
| INTERNACIONAL KARATE | 1.850 PTS. | | | |
| DIRECCION: _____ | | | | |
| POBLACION: _____ | | PROVINCIA: _____ | | |
| CODIGO POSTAL: _____ | | FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO <input type="checkbox"/> CONTRA REEMBOLSO <input type="checkbox"/> | | |

Crítica

MONTY ON

THE RUN

SERMA

SPECTRUM 48 K

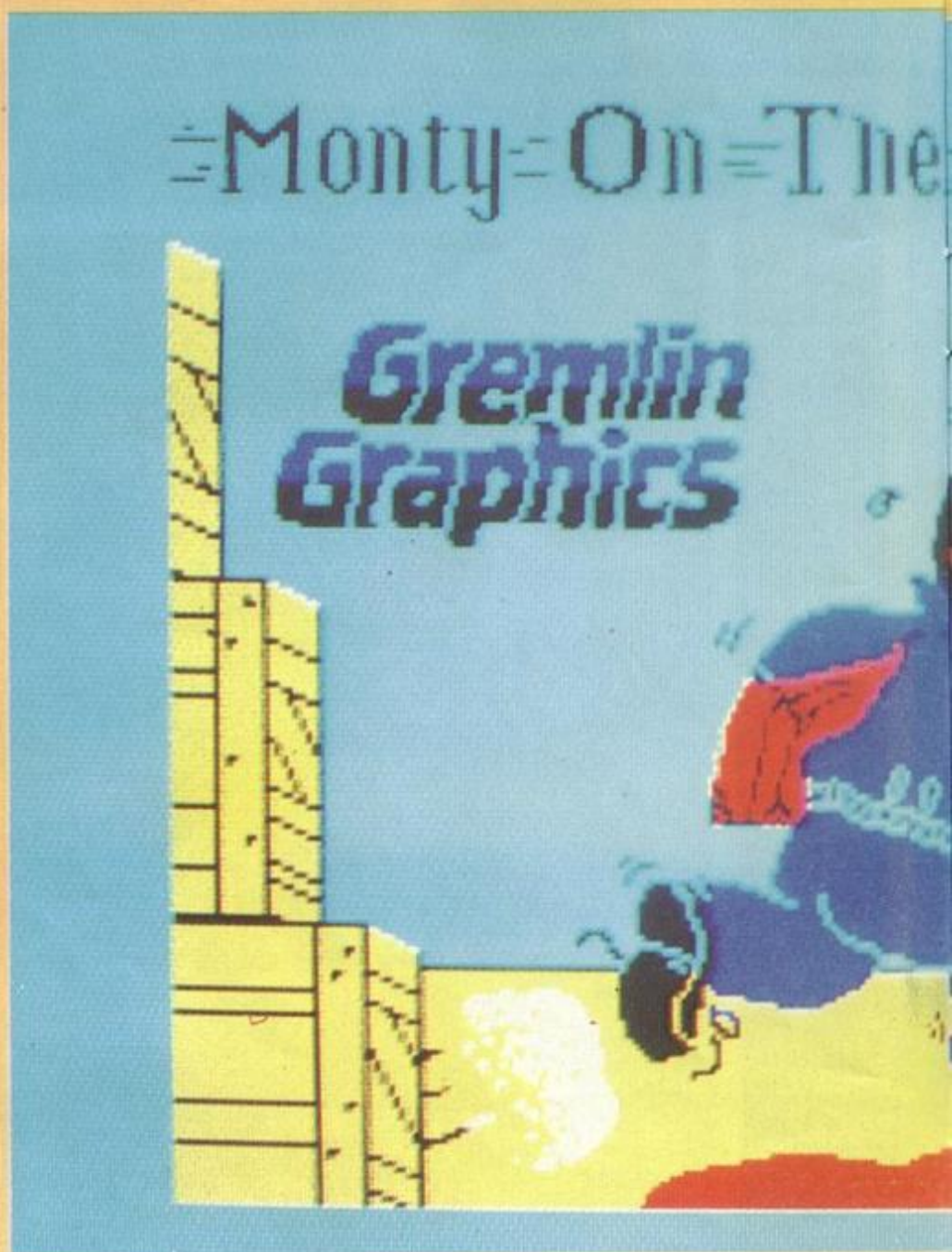
Las aventuras del topo Monty van camino de convertirse en una historia interminable. Tras sus divertidas peripecias en Monty Mole, Wanted: Monty Mole y Monty is Innocent llega Monty on the Run, uno de los mejores juegos "de plataformas" realizados hasta el momento. En su anterior aventura, Monty consiguió escapar de prisión. Ahora intenta zarpar en un barco con destino a Francia para evadirse definitivamente de la justicia británica.

Al comienzo del juego Monty debe seleccionar cinco objetos de su "Kit de libertad", formado por armas, mapas, documentos, herramientas, etc. No existe ningún modo de saber cuáles necesitará para conseguir su objetivo, por lo que frecuentemente llegará a un punto en el que no pueda seguir adelante sin el objeto adecuado.

El escenario de Monty on the Run está formado por 49 pantallas diferentes, muchas de las cuales han de recorrerse más de una vez. La mecánica del juego es idéntica a la de otros programas semejantes: saltar de plataforma en plataforma recogiendo unos objetos y esquivando otros. Este tipo de juegos, conocidos en el Reino Unido

como «de plataformas», proliferó enormemente a raíz del éxito de Jet Set Willy. La mayoría de ellos pasaron desapercibidos, pero la saga de Monty ha logrado una popularidad comparable a la del famoso Willy.

Los gráficos y el movimiento están muy bien realizados. El control de Monty puede ejercerse con el teclado o con cualquier joystick, el único defecto del programa es la imposibilidad de redefinir el teclado. El nivel de dificultad es tan



Run

by Peter Harrap



grande que para atravesar algunas pantallas se requiere una cuidadosa planificación. Excepto en el sonido, la versión para Spectrum no tiene nada que envidiar a las de máquinas con prestaciones supuestamente superiores.

Adicción: 9
Presentación: 9
Claridad: 8
Rapidez: 9



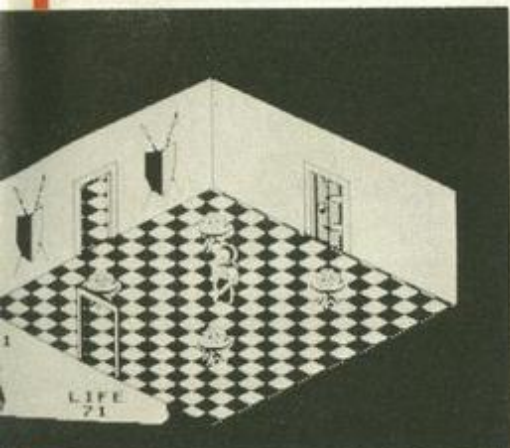
Crítica

FAIRLIGHT
ABC SOFT
SPECTRUM 48 K

Al otro lado del Bosque Impenetrable, junto al «río que se seca en la esquina del mapa», se encuentra el castillo encantado, donde está encerrado un hechicero.

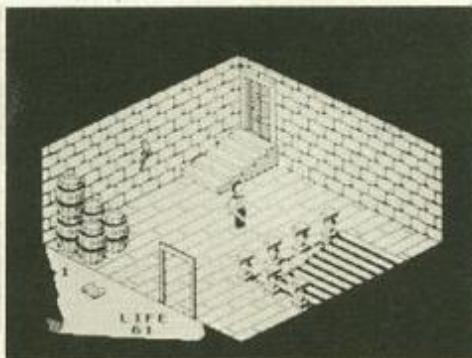
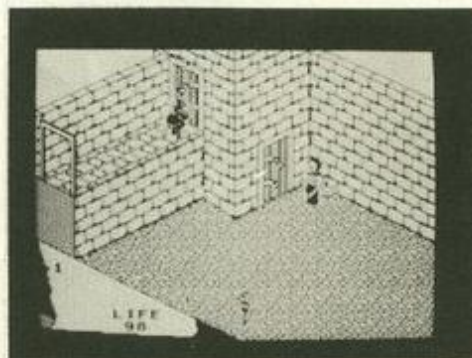
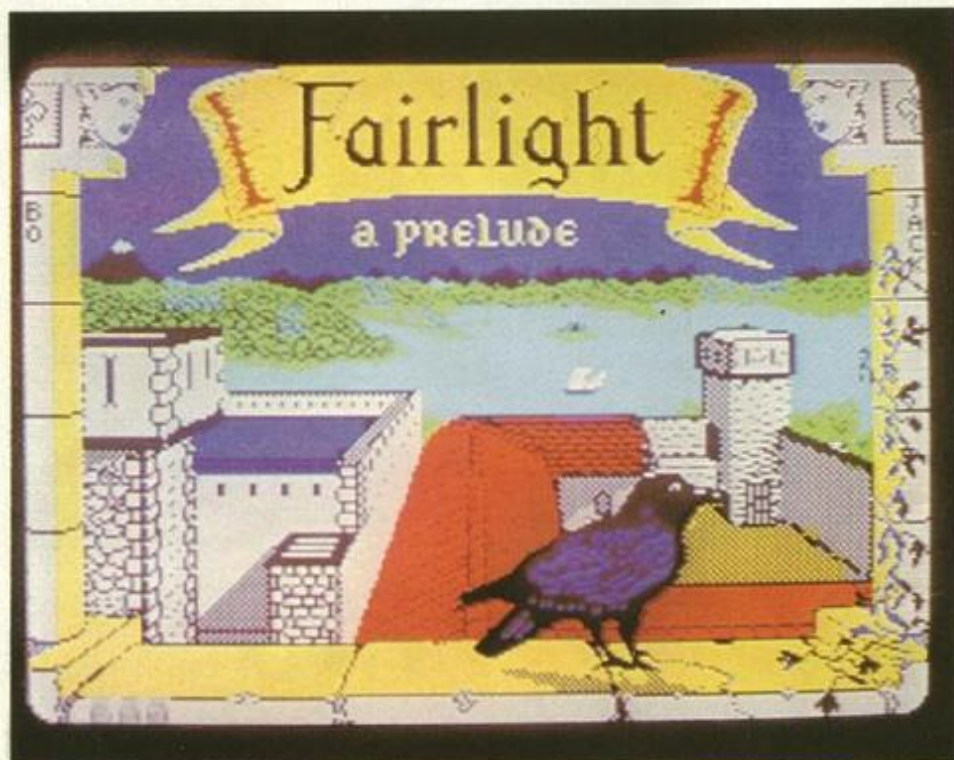
La trama del juego es básicamente la misma de Avalon, Knight Lore, Dragontorc y otros programas. Sin embargo, existe una pequeña diferencia: los gráficos tridimensionales, muy superiores a todos los vistos hasta ahora. Utilizando únicamente dos colores por pantalla, Bo Jangeborg, autor del programa, consigue un resultado mucho más variado y elegante que el de Knight Lore y Alien 8.

Con escaleras y pasadizos, cámaras y corredores, puertas-



trampa y patios, el mapa del castillo es realmente complicado, pues está diseñado como un edificio, no como un tablero de ajedrez, con muros que separan las casillas.

El protagonista de la aventura se mueve en las cuatro direcciones y puede saltar, recoger objetos y luchar. Por supuesto, también puede empujar objetos, apilarlos para alcanzar las ventanas y, en general, manejar el mobiliario a su antojo. Sus enemigos son los guar-



dianes y los trolls, que empuñan pesadas porras.

Cada objeto o personaje del juego tiene su propio peso y, aunque

en teoría se pueden transportar cinco objetos diferentes simultáneamente (uno en cada bolsillo del aventurero), en la práctica a veces sólo se podrán llevar tres o cuatro.

El secreto de los maravillosos gráficos de Fairlight es Grax, un poderoso lenguaje desarrollado por Softek. Bo Jangeborg utiliza el Grax para desarrollar complejas pantallas que ocupan 100 ó 200 bytes de memoria a lo sumo. Tim Langdell, director gerente de Softek, afirma que Grax utiliza rutinas adaptadas de The Artist, un programa de gráficos producidos por la misma empresa. No obstante, Softek piensa incluir el Grax en un paquete de diseño de juegos de arcade y aventuras.

Adición: 9
Presentación: 9
Claridad: 8
Velocidad: 8

POLE POSITION
DATASOFT
SPECTRUM 48 K

Uno de los deportes en el que más veces se han inspirado los programadores de juegos es el automovilismo, concretamente la Fórmula 1. Y entre los muchos programas dedicados a las carreras de coches destaca Pole Position, un auténtico clásico del que ya han disfrutado miles de usuarios de Atari, Commodore y otras máquinas.

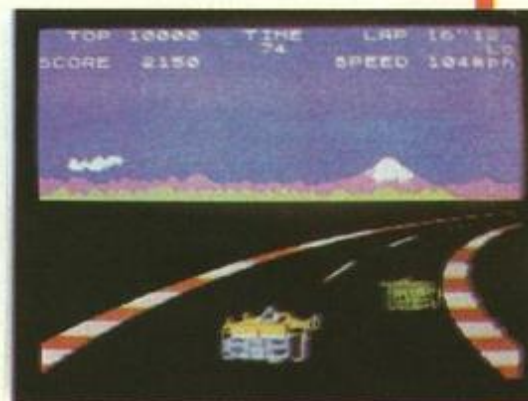
Desgraciadamente, la versión realizada para Spectrum es tan inferior a las restantes que a duras penas supera a Bandera a cuadros, Road racer y Fórmula one, y no resiste la comparación con el fantástico Full Throttle.

El juego comienza con una



vuelta clasificatoria que determina las posiciones a ocupar en la parrilla de salida. Obtenida la clasificación tras haber realizado un tiempo inferior a 73 segundos, comienza la carrera. La pantalla muestra una vista desde la parte posterior del coche y, en la zona superior, la puntuación, velocidad en millas por horas, tiempo y número de vueltas.

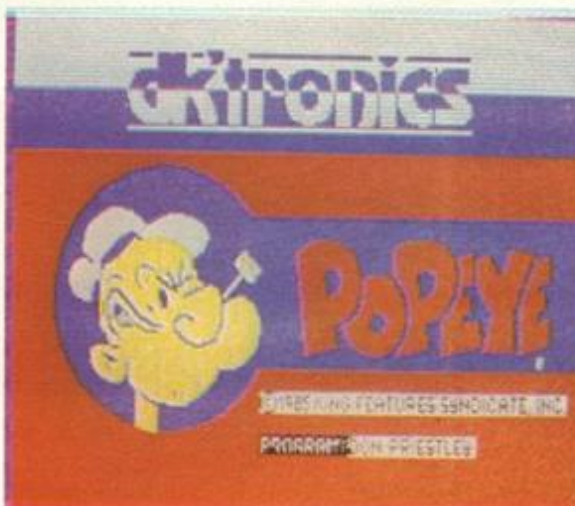
Los gráficos son aceptables, pero la animación deja mucho que desear. El efecto de movimiento no está bien logrado y lo más decepcionante es la lentísima secuencia de imágenes que intentan simular una explosión tras el choque del automóvil.



Adición: 6
Presentación: 6
Claridad: 8
Rapidez: 6

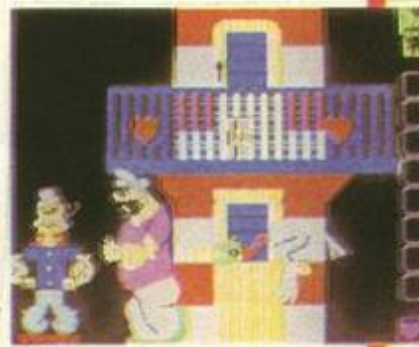
POPEYE
ABC SOFT
SPECTRUM 48 K

Dentro de la tendencia actual de hacer protagonistas de programas a los héroes de siempre (recordemos a Robin de Sherwood o los próximos juegos basados en personajes de Walt Disney) le ha tocado el turno al famoso marinero Popeye, si bien esta vez su aventura se desarrolla en tierra firme. A pesar de ello, no falta ninguno de los elementos ya clásicos de la serie televisiva. El fin que se persigue es conquistar el amor de Olivia. Para ello nada más fácil que entregarle nuestro corazón, o, mejor dicho, los 25 corazones que están repartidos por el juego. Como todo no puede salir bien a la primera, tendremos abundantes dificultades en esta romántica misión. La más



conocida de todas es el malvado Brutus, pero no faltan buitres, abejas, dragones, brujas y artefactos variados. Por si fuera poco, bastantes corazones están encerrados tras puertas, por lo que es preciso utilizar las llaves repartidas por las diversas pantallas.

Como no todo va a estar en contra, contaremos con la valiosa ayuda de las infalibles espinacas, que podremos ir consiguiendo en di-



versos lugares estratégicos. Sin embargo, a diferencia del original, sólo sirven para recuperarnos después de algún desagradable encuentro, y por muchas que tengamos no lograremos sobrevivir a un tropezón con nuestros enemigos.

No basta sólo con recoger los corazones; tenemos que ir a entregarlos a la desesperada Olivia, que nos aguarda en la ventana de su casa. Un marcador en el mar-

Crítica

gen derecho indica cuántos corazones hemos recogido y no entregado y cuántas llaves y botes de espinacas nos quedan sin usar, aunque el máximo que podemos llevar simultáneamente es ocho. Como casi todas las mujeres, Olivia es muy impaciente y no puede pasarse demasiado tiempo sin que le demos nuestro afecto. Podremos seguir el nivel de amor que siente por nosotros con el «amorímetro», que aparece cons-

tantemente en la pantalla y que no se debe agotar.

El aspecto más destacable del programa son sus gráficos, realizados en un tamaño realmente sorprendente. El control del juego es sencillo (lo que es de agradecer para quienes no tengan joystick).

Sin embargo, el movimiento se realiza por ciclos completos que no pueden rectificarse hasta que no concluyan, lo que hace que, a

veces, no podamos huir en situaciones comprometidas.

En resumen, un juego entretenido, fácil de utilizar y de dificultad elevada.

Adición: 7
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 6

THE LOST KINGDOM OF ZKUL Talent Computer Systems QL

Hace muchos años, los enanos de la montaña, que habían vivido en paz durante siglos, fueron sitiados por los hombres de Caras y obligados a refugiarse en Domed City. El gran hechicero Taradon, reuniendo sus últimas reservas de energía, les condujo a un victorioso pero trágico asalto final.

Aunque la historia de aquellos días se convirtió en leyenda, existen vagos rumores sobre aventureros que intentaron encontrar Domed City y los tesoros ocultos en la montaña de los enanos. Algunos regresaron con las manos vacías, pero de los restantes nunca se volvió a saber nada.

Con la ayuda de Eldomir, que vive en una pequeña cabaña en algún lugar del bosque, deberemos intentar localizar la antigua morada de los enanos y los tesoros que contiene.

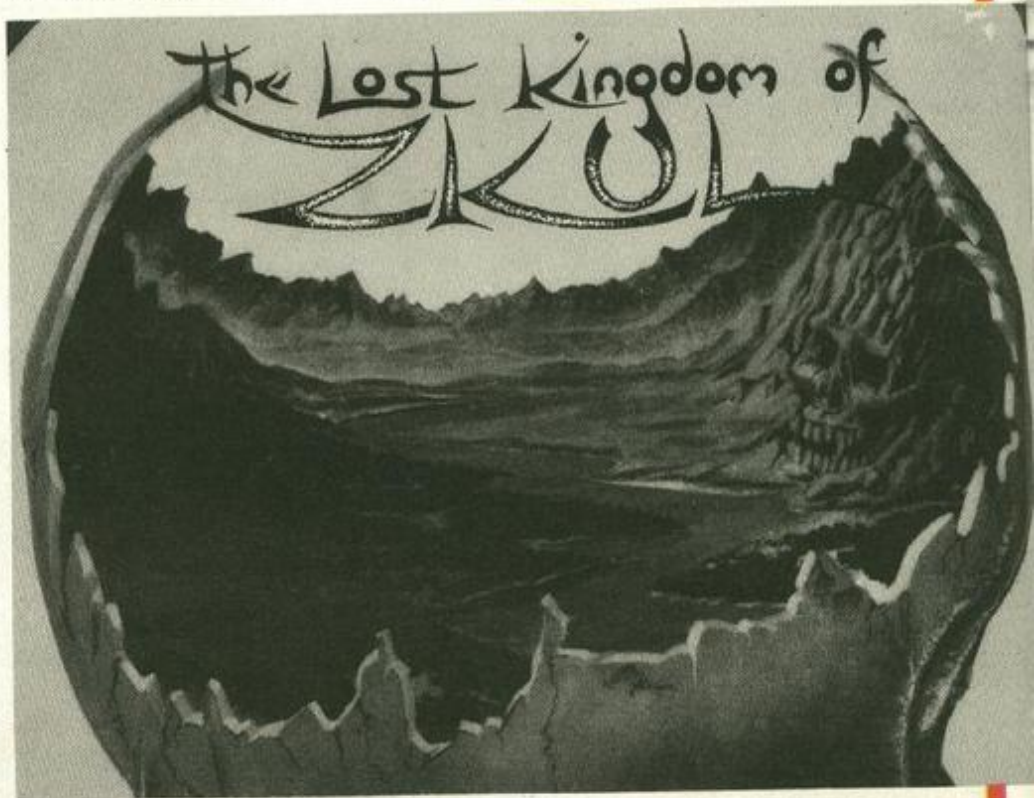
The Lost Kingdom of Zkul es la primera aventura desarrollada para el QL. Realizada por Talent Computer Systems, carece de gráficos, ocupa unas 85 K de memoria RAM, y contiene unas 300 localidades diferentes. Una caracte-

rística interesante del juego es la utilización de las pistas. En lugar de responder a las peticiones de ayuda, el programa sabe cuándo nos encontramos en dificultades y nos ofrece consejos a cambio de puntos.

Aunque se trata de un buen programa, es una lástima que no se hayan utilizado a fondo las posibilidades del sistema operativo del QL. El entorno multiárea permitiría, por ejemplo, desarrollar aventuras gráficas de gran originalidad en tiempo real, y, sin duda, más

tarde o más temprano aparecerán juegos con esta característica. En cualquier caso, tales innovaciones requieren una gran inversión de tiempo y destreza en la programación.

Adicción: 6
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 7



¿HAS PROBADO?

Now explore the epic world of
THE LORDS OF MIDNIGHT

Mike Singleton



LORDS OF MIDNIGHT: DESCUBIERTO UN «ATAJO»

Efectivamente, se puede llegar al final en menos tiempo del que proponíamos en el número 24 de ZX. Nos lo cuenta Juan Olivares desde Mataró: «Además de los 24 caballeros que se citan, se pueden reclutar dos más, el Lord of Dragonlayer y el Lord of Skululryn. El primero se puede encontrar entre el lago y Tower of Lothoril, y el segundo en Plains of the Moon. Por otra parte, también yo conseguí conquistar Usgarak y sólo necesité de 9.000 hombres en vez de los 20.000 que indicabais, eso sí, con Morkin entre ellos. De esta forma se puede completar la batalla en cinco horas (mínimo)».

JET-SET WILLY

Es ya un programa «viejo», pero no por ello olvidado. El gaditano Vicente Fernández nos revela lo que él «ha probado»:

—Hacer MERGE y pulsar PLAY en el cassette.

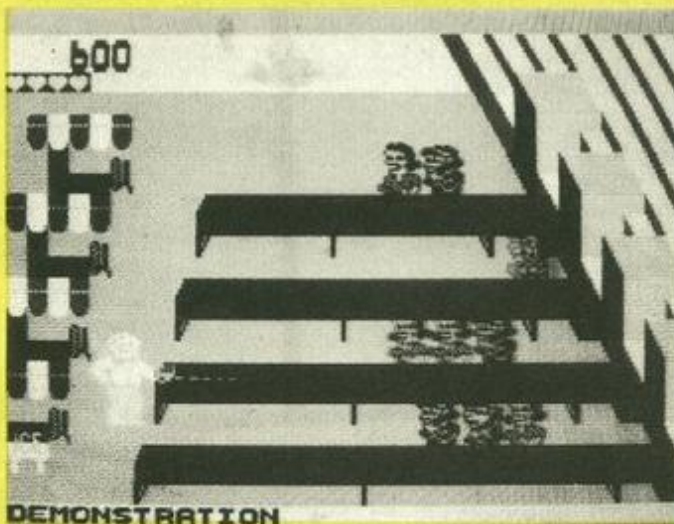
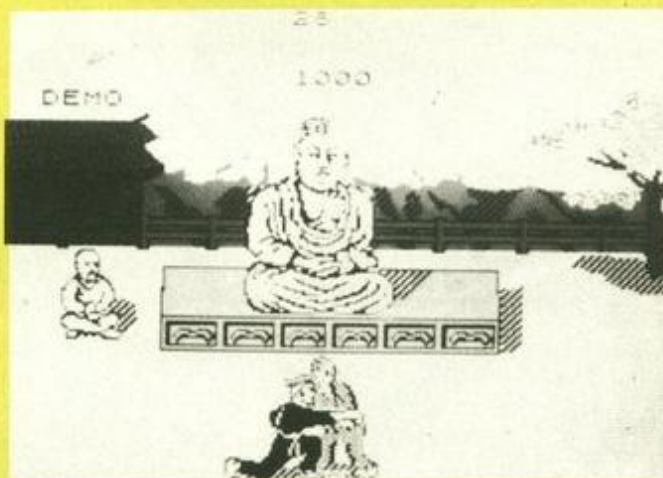
—Cuando sale el mensaje O.K. se añaden las siguientes líneas:

25 POKE 35136,0

37 POKE 35899,2

—Después se hace RUN y se carga el resto del programa.

TRUCOS DIVERTIDOS



Probando un poco aquí, probando un poco allá, Tomás García, de Badajoz, ha descubierto unos trucos muy divertidos:

POKE 2375,63 transforma la primera línea de un programa en otra «muy curiosa», situándola por encima de la línea 9999. RANDOMIZE USR 11135 produce una pantalla atractiva.

RECORDS

Juan Martínez dice ser el máximo campeón del Tapper con la puntuación de 408.050 ¿Alguien da más?

THE WAY OF THE EXPLODING FIST

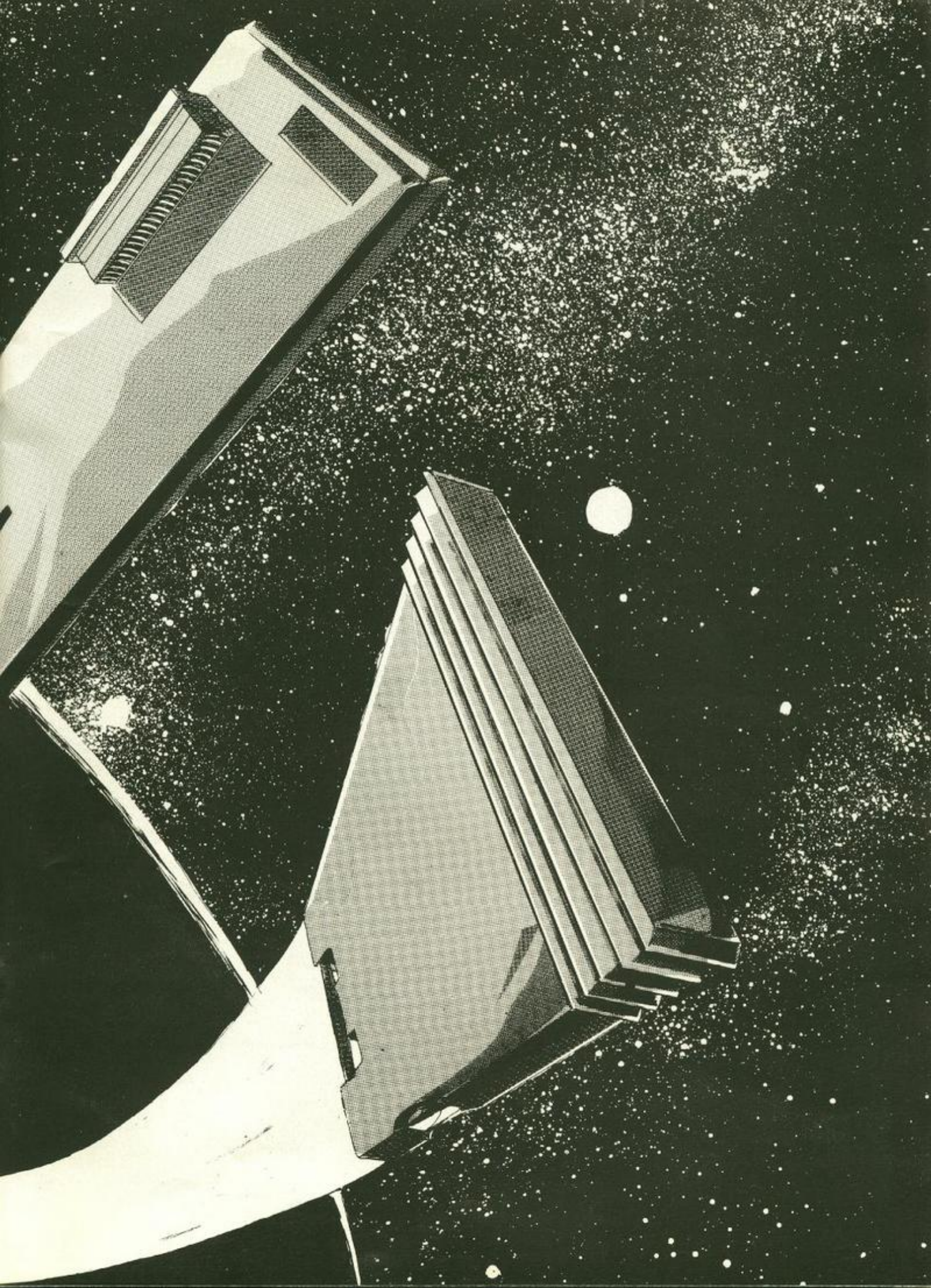
Del primer al tercer Dan prueba a golpear con los pies continuamente, es más efectivo. Del tercer al sexto Dan salta sobre el oponente y golpéale por detrás fuertemente. Del sexto al décimo Dan utiliza preferentemente los movimientos descritos para los Dan anteriores.

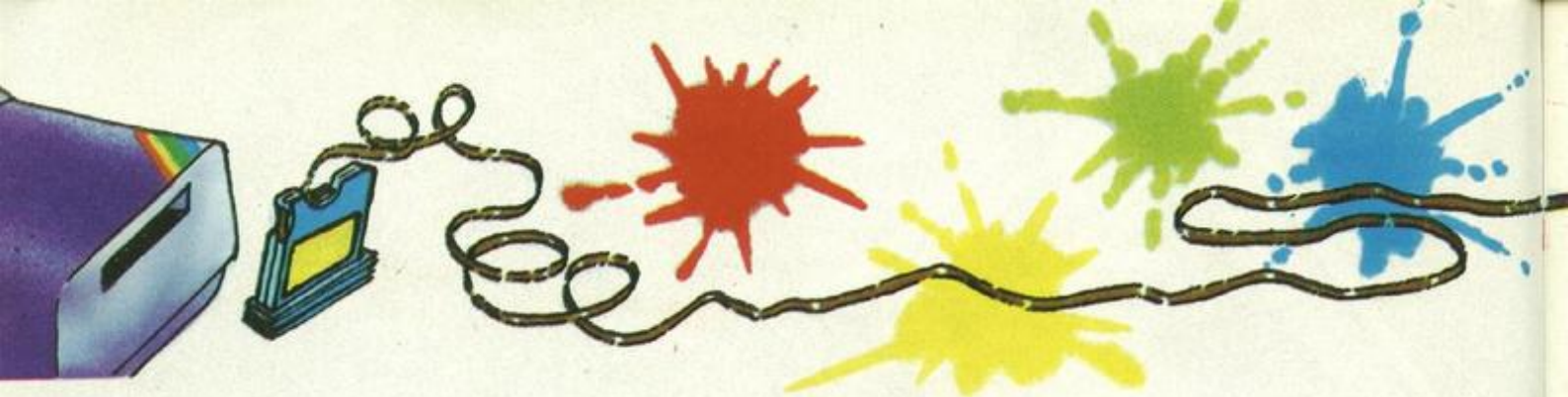
COMO UTILIZAR EL MICRODRIVE

Todas las críticas se han «cebado» en él y sin embargo sigue siendo un gran desconocido. Sus ventajas con respecto al cassette y sus inconvenientes en relación a los discos son conocidas por todos, incluso entre los que no poseen este periférico.

No obstante, el microdrive sirve para algo más que almacenar programas. Con este mini-dossier pretendemos conocer un poco mejor las posibilidades de los microdrives e, indirectamente, la del Interface.







Microdrives: una breve introducción

Los *microdrives* son sistemas de almacenamiento masivo de datos —si puede considerarse masivo a 80 K—. La



Todos los usuarios de una unidad de disco acaban disponiendo de algún programa que les permita desvelar las intimidades de este periférico: leer, escribir, modificar... busmear en definitiva. Pues no íbamos los usuarios de Spectrum a ser menos que nadie...

En los programas que presentamos coexisten dos aspiraciones. Una, humanitaria, pues se pretende hacer posible la regeneración de sectores defectuosos, aquellos que acaban con mensajes de error y que son irre recuperables desde BASIC. Y al mis-

mo tiempo, pensamos en el morbo que supone el tocar aquí y mirar allá, de curiosear hasta el aburrimiento. (No debemos preocuparnos porque todos sabemos que la curiosidad es una buena virtud a practicar.)

grabación de datos se realiza sobre una estrecha cinta magnética sin fin, introducida en un minúsculo cartucho de plástico negro. Podríamos definir el sistema como «de cinta magnética inteligente». Porque, en efecto, resuelve

```

0001 *****
0002 ** UTILIDADES PARA uDRIVE **
0003 *****
0004
0005
0006
0007 ORG 0A000H
0008 LD HL,NEWVEC; Cambia
0009 LD (VECTOR),HL; VECTOR
0010 LD BC,0
0011 RET
0012
0013 NEWVEC ADD A,206
0014 CP 'A'
0015 JP NZ,01F0H;Err Sintact
0016 RST 10H
0017 DEFW 20H;Siguiente caract
0018 OR 20H;Minúsculas
0019 PUSH AF
0020 CALL WATROM
0021 POP AF
0022 CP '1'
0023 JR Z,SECLST
0024 CP 'd'
0025 JP Z,SETDRV
0026 CP 'f'
0027 JP Z,FINDSC
0028 CP 's'
0029 JP Z,SAVESEC
0030 CP 'e'
0031 JP Z,ERASEC
0032 JP 01F0H;Ninguno
0033
0034
0035 SECLST RST 10H
0036 DEFW 20H
0037 CALL EVALBC
0038 CALL CHKEND
0039
0040 CALL FINDZ%; Existe Z%?
0041 M2 CALL CREATM;Crea canal m
0042 CALL FINDZ%
0043 LD (FMARK),HL;Inic punt
0044 LD A,(IX+25);CHDRIV
0045 M5 CALL MOTOR;Pone en marcha
0046 LD HL,0100H
0047 LD (SECTOR),HL;Contador
0048 CALL NXHDBF;Proxima cabez
0049 ; y buffer.
0050 LESS JR Z,NEXT;Si esta vacio

0051 JR C,ISBAD;Err 1er chk
0052 LD BC,200H;Long datos
0053 PUSH IX
0054 POP HL
0055 LD DE,52H
0056 ADD HL,DE
0057 CALL CHKSUM;En zona datos
0058 JR Z,ISBAD;2 comprob OK
0059 SCF ;2a comprob falla.
0060 ISBAD EX AF,AF';Guard veredic
0061 LD HL,(FMARK)
0062 PUSH IX
0063 LD B,10;Long nombre
0064 LPNAM LD A,(IX+71)
0065 LD (HL),A; Copiamos el
0066 INC HL; nombre en Z%
0067 INC IX
0068 DJNZ LPNAM
0069 POP IX
0070 LD A,(IX+68); RECNUM
0071 LD (HL),A
0072 INC HL
0073 LD A,(IX+41); HDNUM
0074 LD (HL),A
0075 INC HL
0076 LD B,(IX+67); RECFLG
0077 SRA B;Perdemos bit 0
0078 RES 7,B
0079 EX AF,AF'
0080 JR NC,CHKOK2
0081 SET 7,B
0082 CHKOK2 LD (HL),B; FLGS
0083 INC HL; Bit 7 de FLGS:
0084 ; OK: 0
0085 ; ERR: 1
0086 LD (FMARK),HL
0087 NEXT LD HL,SECTOR
0088 DEC (HL)
0089 JR NZ,FLOOP;Sgte lector
0090 LD (HL),00H
0091 INC HL
0092 DEC (HL)
0093 JR Z,FLOOP
0094 ; RES 0,(IX+24);Senal lect
0095 DEFB 0DDH,0CBH,10H,06H
0096 LD HL,(VARS)
0097 PUSH HL
0098 M7 CALL CLOSEM;Cierra canal
0099 ; M y para el motor.
0100 POP DE

0101 LD HL,(VARS)
0102 AND A
0103 SBC HL,DE;HL=cambio en
0104 ; VARS
0105 LD A,4
0106 OUT (0FEH),A;Borde verde
0107 LD DE,(FMARK)
0108 ADD HL,DE;Bajar FMARK
0109 LD (FMARK),HL
0110
0111 ;Rutina de ordenacion
0112 SORT XOR A
0113 EX AF,AF'; A'=0
0114 LD HL,(FMARK)
0115 PUSH HL
0116 POP IX
0117 LD (IX+11),0FFH; Final
0118 LD DE,-2*LENGTH
0119 ADD HL,DE
0120 EX DE,HL
0121 LD HL,LENGTH
0122 ADD HL,DE
0123 EX DE,HL; DE=Ultimo sec
0124 ; HL=penultimo
0125 STLP PUSH HL
0126 PUSH DE
0127 CALL FINDZ%
0128 POP DE
0129 AND A
0130 SBC HL,DE;ZF si comienzo
0131 POP HL
0132 JR NC,ENDED
0133 JR NZ,NENDS;Continuamos
0134 ENDED EX AF,AF'; Se acabo
0135 AND A
0136 JR NZ,SORT;Empezamos de
0137 ; nuevo hasta que en
0138 ; la ultima vuelta no
0139 ; halla cambios.
0140 LD A,(BORDCR);Se acabo
0141 RRCA ; Borde como estaba
0142 RRCA
0143 RRCA
0144 AND 07H
0145 OUT (0FEH),A
0146 JP 05C1H;Cont con BASIC
0147
0148 NENDS PUSH HL
0149 PUSH DE
0150 RST 10H

```


por sí solo las tareas de búsqueda y de organización de la información. El sistema se halla a caballo entre el conocido método de grabación en *cassette* —o aquellos en los que la parada y puesta en funcionamiento está controlado por el microprocesador— y los sistemas de disco.

La diferencia frente a estos últimos consiste en que un *microdrive*, por muy inteligente que sea, no deja de ser un trozo de cinta, y si queremos leer datos que están en el otro extremo, tenemos que pasar, indefectiblemente, por las posiciones intermedias. Se dice por ello que es de acceso secuencial. Como dato anecdótico diremos que la unidad de *microdrive* está leyendo continuamente todos los datos por donde pasa.

Sin embargo, un disco es una superficie sobre la que existe un acceso más libre y sencillo. Aunque, como todo dispositivo mecánico, sigue sujeto a un acceso secuencial, lo hace de una manera menos estricta y su configuración le permite mayores velocidades con esfuerzos mecánicos muy inferiores.



Por último, diremos que el sistema de «cintas inteligentes» no es nuevo ni mucho menos. Ya ha sido aplicado con éxito por prestigiosas firmas tales como la **Hewlett Packard**.

Organización de la información: sectores y récords

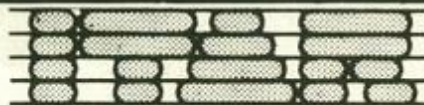
Al igual que en los sistemas convencionales de disco, la información se halla distribuida en forma de sectores —precisamente deben su nombre a la forma de sector circular que presentan en este primer sistema—. Un sector forma una unidad mínima, de modo que todo intercambio de información entre disco y ordenador se realiza, necesariamente, sector a sector. Esto quiere decir que si queremos comprobar el estado de un bit dado, debemos cargar en RAM el sector en el que se encuentra. Para cargar un programa

```
0151      DEFW 1F54H;  Mira BREAK
0152      JR   C,NBRK
0153      LD   (IY+0),14H;Fuerza un
0154      ;    'BREAK error'
0155      RST  20H
0156      NBRK LD   B,LENGTH
0157      ORDCHK LD   A,(DE)
0158      CP   (HL)
0159      JR   C,SWOP;Desordenada
0160      JR   NZ,NOSAME;Diferente
0161      INC  DE
0162      INC  HL
0163      DJNZ ORDCHK
0164      NOSAME POP  DE
0165      POP  HL
0166      NXTBUB EX  DE,HL;Sube DE
0167      LD   BC,-LENGTH
0168      ADD  HL,BC; Sube HL
0169      JR   STLP
0170
0171      SWOP  POP  DE
0172      POP  HL
0173      LD   BC,LENGTH
```

```
0174      ADD  HL,BC
0175      EX   DE,HL
0176      ADD  HL,BC
0177      EX   DE,HL
0178      LD   B,LENGTH
0179      SWLP  DEC  HL
0180      DEC  DE
0181      LD   A,(DE)
0182      LD   C,(HL)
0183      LD   (HL),A
0184      LD   A,C
0185      LD   (DE),A;Inter cambia
0186      DJNZ SWLP; los segmentos
0187      EX   AF,AF'
0188      LD   A,i;Inter cambiados
0189      EX   AF,AF'
0190      JR   NXTBUB
0191
0192      ;Encuentra el numero del drive y
0193      ;lo coloca en DRIVE
0194      SETDRV RST 10H
0195      DEFW 20H
0196      CALL EVALBC
```

```
0197      CALL CHKEND
0198      LD   HL,(D_STR1)
0199      LD   (DRIVE),HL
0200      JP   05C1H
0201
0202      ;Carga un sector dado en la di-
0203      ;reccion indicada.
0204      FINDSC RST 10H
0205      DEFW 20H
0206      CALL EVALBC;Coge num sect
0207      CP   175; 'CODE'
0208      JP   NZ,20H; Error
0209      RST 10H
0210      DEFW 20H
0211      LD   (SECTOR),BC;Num sect
0212      CALL EVALBC
0213      CALL CHKEND
0214      PUSH BC;Guarda el destino
0215      LD   HL,1
0216      LD   (N_STR1),HL;Long nom
0217      LD   HL,(DRIVE)
0218      LD   (D_STR1),HL
0219      M2P  CALL CREATH
```

COMMODORE 64, 128
AMSTRAD 6128, color y fósforo verde
SINCLAIR Spectrum, plus y QL
MSX Goldstar



COMPUTERS. S.A.

PAMPLONA:
 C/Alfonso el Batallador, 16 (trasera)
 Tel. 27 64 04 C. Postal 31007

SAN SEBASTIAN:
 Plaza de Bilbao, 1.
 Tel. 42 62 37 - Télex 38095-IAR
 C. Postal 20005

PRECIOS ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES



de, pongamos 30 K, debemos recoger sector a sector la información, hasta completarlo.

En los *microdrives*, un sector ocupa una longitud de 567 bytes, de los cuales están disponibles para datos 512.

Los sectores se escriben y distribuyen durante el formateo del cartucho, y se numeran entre 0 y 255. Sin embargo, debido a las irregularidades de la cinta, y por otro lado a la variable longitud de ésta, algunos resultan, bien no útiles, bien sobreescritos.

Un sector se graba de forma semejante a un programa de *cassette*. Cada sector cuenta con una cabecera y un bloque de datos. Ambas partes están precedidas por un estrecho espacio de

sincronismo, que curiosamente, en el caso de los microdrives, resulta igualmente cargado de memoria.

Por regla general, un programa, o «fichero» como se acostumbra a llamar,



ocupará más de un sector. Esto supone la introducción de un nuevo concepto, el de *record*. El programa se numerará en *records*. Así un programa de 5 K ocupará 10 sectores, que llevarán los números de *record* de 0 a 9. El primero será, por ejemplo, el sector 100, *record* 0; el

segundo, sector 102, *record* 1, sector 118, *record* 9.

Tal vez habrá llamado la atención que los sectores aparezcan de dos en dos. No se debe a un error, sino simplemente a que no se dispone de tiempo suficiente como para que se almacenen de forma consecutiva.

Así, para cargar nuestro programa en RAM, cogeremos en primer lugar el sector con el número de *record* 0, para pasar al 1,2... hasta el 9, con lo que daremos por terminada la transferencia.

Una vez más, recomendamos que para la comprensión de éstos y otros aspectos relacionados con el tema *microdrive*, se lea con todo detalle el manual que acompaña al **Interface I**. Allí

| | | | | | | | | |
|------|--------|-------------------------------|------|--------|--------------------------|------|----------|----------------------------------|
| 0220 | LD | A,(IX+25);CHDRIV | 0273 | LD | BC,10;Long nombre | 0326 | LD | (SECTOR),HL |
| 0221 | MSP | CALL MOTOR; pone en march | 0274 | LD | (N_STR1),HL | 0327 | ERLALP | CALL NEXTHD;Sgte cabecera |
| 0222 | LD | HL,(SECTOR) | 0275 | LD | HL,(DRIVE) | 0328 | LD | A,(FMARK); Sect busc |
| 0223 | LD | (IX+13);LiGuarda num | 0276 | LD | (D_STR1),HL | 0329 | CP | (IX+41); Sect cargad |
| 0224 | ; | del sector. | 0277 | M1 | CALL OPENM | 0330 | JR | NZ,NOWON |
| 0225 | LD | HL,255 | 0278 | LD | L,(IX+26);Direccion | 0331 | LD | A,0E6H;Este es el |
| 0226 | LD | (SECTOR),HL | 0279 | LD | M,(IX+27); mapas uD | 0332 | ; | sector buscado |
| 0227 | DOAGIN | CALL NEXTHD;Cargamos sgte | 0280 | LD | B,32 | 0333 | OUT | (DEFH),A; Escribe |
| 0228 | LD | A,(IX+41); sector | 0281 | FULL? | LD A,(HL) | 0334 | CALL | CLRBUF;Borra cabez |
| 0229 | CP | (IX+13);Es el nuestr | 0282 | CP | 0FFH; 0:libre,1:ocup | 0335 | | |
| 0230 | JR | Z,GOTIT; si | 0283 | JR | NZ,ISSPAC;Al menos | 0336 | LD | BC,0160H;Bucle de |
| 0231 | LD | HL,SECTOR; no | 0284 | ; | un sector libre | 0337 | PUSH | AF; retardo |
| 0232 | DEC | (HL) | 0285 | INC | HL | 0338 | DEC | BC |
| 0233 | JR | NZ,DOAGIN;255 veces | 0286 | DJNZ | FULL? | 0339 | LD | A,B |
| 0234 | POP | HL;Direccion destino | 0287 | RST | 20H | 0340 | OR | C |
| 0235 | LD | (HL),255;No encontra | 0288 | DEFB | 0FH;"Microdriv full" | 0341 | JR | NZ,WAITBC |
| 0236 | JP | QUITM; do | 0289 | ISSPAC | PUSH IX | 0342 | POP | AF |
| 0237 | GOTIT | PUSH IX | 0290 | | POP HL | 0343 | NOP | |
| 0238 | POP | HL;Direccion comienz | 0291 | LD | BC,67 | 0344 | | |
| 0239 | ; | bloque cargado | 0292 | ADD | HL,BC | 0345 | PUSH | IX |
| 0240 | LD | DE,43H | 0293 | EX | DE,HL; DE=RECFLG | 0346 | POP | HL |
| 0241 | ADD | HL,DE;HL=RECFLG | 0294 | LD | HL,(FMARK) | 0347 | LD | DE,37H |
| 0242 | M6 | CALL RDBYTS | 0295 | ADD | HL,BC;fuente+67 | 0348 | ADD | HL,DE |
| 0243 | LD | BC,0EH | 0296 | LD | BC,595-67 | 0349 | M4 | CALL WRBUT;Lo escribimos |
| 0244 | CALL | CHKSUM | 0297 | LDIR | ;Copia en el buffer | 0350 | LD | A,0EEH |
| 0245 | LD | (IX+11),A | 0298 | M3 | CALL WRBUF;Lo escribimos | 0351 | OUT | (DEFH),A;Dejamos de |
| 0246 | LD | DE,0FH | 0299 | ; | en el primer sector | 0352 | ; | escribir |
| 0247 | ADD | HL,DE | 0300 | ; | libre q encontramos | 0353 | QUITM | (RES 0,(IX+24) |
| 0248 | LD | BC,200H | 0301 | JP | QUITM | 0354 | DEFE | 0DDH,0CBH,18H,06H |
| 0249 | CALL | CHKSUM | 0302 | | | 0355 | M7P | CALL CLOSEM |
| 0250 | LD | (IX+12),A | 0303 | SILLNM | DEFB 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 0356 | JP | OSCIH;Final de *E |
| 0251 | LD | (IX+0),0; encontrado | 0304 | | | 0357 | | |
| 0252 | PUSH | IX; Origen | 0305 | ; | Borrado de un sector | 0358 | NOWON | LD HL,SECTOR |
| 0253 | POP | HL | 0306 | ERASEC | RST 10H; Idectico a *S | 0359 | DEC | (HL);Probamos suerte |
| 0254 | POP | DE; Destino | 0307 | DEFW | 20H | 0360 | JR | NZ,ERALP;icon otro |
| 0255 | LD | BC,595; Longitud | 0308 | CALL | EVALBC | 0361 | JR | QUITM;No se encuentr |
| 0256 | LDIR | | 0309 | CALL | CHKEND | 0362 | CLRBUF | PUSH IX |
| 0257 | JP | QUITM | 0310 | LD | (FMARK),BC | 0363 | LD | B,10 |
| 0258 | | | 0311 | LD | HL,SILLNM | 0364 | CLBLP | LD (IX+71),0 |
| 0259 | ; | Almacena los datos en el sgte | 0312 | LD | (T_STR1),HL | 0365 | INC | IX |
| 0260 | ; | sector libre | 0313 | LD | BC,10 | 0366 | DJNZ | CLBLP;Nombre nulo |
| 0261 | SAVSEC | RST 10H | 0314 | LD | (N_STR1),HL | 0367 | POP | IX |
| 0262 | DEFW | 20H | 0315 | LD | HL,(DRIVE) | 0368 | ; | SET 1,(IX+70);"Usado" |
| 0263 | CP | 1751;"CODE" | 0316 | LD | (D_STR1),HL | 0369 | DEFB | 0DDH,0CBH,46H,0CEH |
| 0264 | JP | NZ,01F0H; Error | 0317 | M2PP | CALL CREATH | 0370 | RET | |
| 0265 | RST | 10H | 0318 | LD | A,(IX+25) | 0371 | | |
| 0266 | DEFW | 20H | 0319 | M5PP | CALL MOTOR;En marcha | 0372 | | |
| 0267 | CALL | EVALBC | 0320 | IN | A,(0EFH) | 0373 | ; | La subrutina lee el sgte sector |
| 0268 | CALL | CHKEND | 0321 | AND | 01; Protegido? | 0374 | ; | ie indica en los flags las condi |
| 0269 | LD | (FMARK),BC;Origen | 0322 | JR | NZ,NPROT | 0375 | iciones: | Z: no usado |
| 0270 | LD | HL,SILLNM;Nombre | 0323 | RST | 20H | 0376 | ; | sino, C: error en check |
| 0271 | ; | estupido inexistente | 0324 | DEFB | 0EH;"Write protectd" | 0377 | ; | NC: correcto |
| 0272 | LD | (T_STR1),HL | 0325 | NPROT | LD HL,255 | 0378 | NXHDEF | CALL NEXTHD;Sgte cabez |

encontraremos, entre otras cosas, cuáles son los datos cargados y en qué orden, qué partes corresponden a cabecera y cuáles a la zona de datos...

Programas

Ha llegado la ansiada hora de los programas. En esta ocasión presentamos dos, que pueden formar un único bloque. Uno de ellos está escrito en ensamblador, y se encarga de definir nuevos comandos que van a sernos de gran utilidad para el segundo programa, escrito en BASIC. Si bien los nuevos comandos pueden emplearse de

modo independiente —y estamos seguros de que alguien lo hará así—, juzgamos que este segundo programa supone una nueva dimensión y nos ofrece opciones muy interesantes, al tiempo que permite su uso por los menos iniciados.



Programa en ensamblador

El programa consta de dos partes, de las cuales, la primera es verdadera-

mente corta (10 bytes). Tiene la misión de alterar el contenido de la variable del sistema ampliada VECTOR, paso imprescindible para la creación de nuevos comandos. Vamos a explicar brevemente cómo se consigue ampliar la sintaxis.

Cuando el intérprete BASIC encuentra un error —ya sea en la línea de editor o en ejecución—, salta a la dirección 0008, donde se gestiona el tratamiento de este error. Pero si se halla conectado el **Interface I**, se intercepta la operación, y el control del ordenador pasa a la ROM de este periférico, donde se comprueba si el «presunto» error no corresponde en realidad a uno de los nuevos comandos del interface.

```
0379 LD DE,1BH;Long cabez
0380 ADD HL,DE; HL:Comienzo
0381 ; zona de datos
0382 LD A,(SECTOR+1)
0383 XOR (IX+41);Num sect
0384 AND 01
0385 JR NZ,NXHDBF
0386 M6P CALL RDBYTS;Lee datos
0387 LD BC,0EH;Long
0388 CALL CHKSUM
0389 JR Z,CHKOK;Correcto
0390 SCF ; Si falla
0391 RET
0392 CHKOK ;BIT 0,(IX+67);RECFLG
0393 DEFB 0DDH,0CBH,67,46H
0394 JR NZ,BAD
0395 LD A,(IX+67)
0396 OR (IX+70);RECLEN
0397 AND 2
0398 RET Z; No usado
0399 LD A,0FFH
0400 OR A
0401 RET ;Sector correcto.
0402 BAD XOR A
0403 RET
0404
```

```
0405 ;Calculador de checksum
0406 CHKSUM PUSH HL
0407 LD E,0
0408 L134C LD A,E
0409 ADD A,(HL)
0410 INC HL
0411 ADC A,A
0412 JR Z,L1354
0413 DEC A
0414 L1354 LD E,A
0415 DEC BC
0416 LD A,B
0417 OR C
0418 JR NZ,L134C
0419 LD A,E
0420 CP (HL)
0421 POP HL
0422 RET ;ZF=0 si OK
0423
0424 ;Busqueda de Z*. Vuelve con HL
0425 ;apuntando al principio de zona
0426 ;libre.
0427 FINDZ LD HL,(VARS)
0428 VARLP LD A,(HL)
0429 CP 00H
```

```
0430 JR NZ,MORVAR;Mas variab
0431 LD (IY+0),1
0432 RST 28H;"Variable not
0433 ; found"
0434 MORVAR CP 'Z'+128
0435 JR NZ,NOZ$
0436 LD BC,0
0437 ADD HL,BC;Salta sobre
0438 ; datos sin interes
0439 RET
0440 NOZ$ RST 10H
0441 DEFW 1980H;Coge sgte var
0442 EX DE,HL
0443 JP VARLP; Siguiente
0444
0445 ;Rutina que considera las dife-
0446 ;rentes versiones de ROM.
0447 WATROM LD HL,OLDROM
0448 LD A,(16DAH)
0449 CP 0FFH
0450 JR Z,YESOLD
0451 LD HL,NEWROM
0452 YESOLD LD B,16;No de CALL a
0453 ; cambiar
0454
```

gran capacidad

POR FIN

manejo fácil

Con programas de:

- Gestión
- Facturación
- Contabilidad

Unidades de disco profesionales para Spectrum.

| | |
|------------------------------|--------------|
| CSS100, 1 Drive (100 KB) | 28.500 ptas. |
| CSS400, 1 Drive (400 KB) | 39.500 ptas. |
| CSS200, 2 Drive (2 × 200 KB) | 58.000 ptas. |
| CSS800, 2 Drive (2 × 800 KB) | 77.500 ptas. |
| Controlador de disco Beta | 31.500 ptas. |
| Controlador de disco QL | 34.500 ptas. |

BARNASOFT

Serveis Informatics

Rbla. Catalunya, 14 - Tel. (93) 318 72 80 - 08007 Barcelona

flcheros **RANDOM**

EFICIENCIA



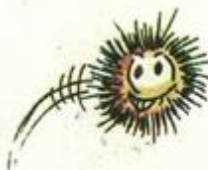
Si el error persiste, se continúa con el RST 08, generándose el mensaje de error: la S en edición o el «Nonsense in Basic» en ejecución. Pues bien, el salto al intérprete extendido se hace mediante un salto relativo a la dirección contenida en VECTOR. Al cambiar su valor, el control pasa a nuestro programa, y si no correspondiera a los comandos contemplados, se entregaría a la ROM del Interface. ¿Claro, no?

La segunda parte del programa tiene una extensión próxima al Kilobyte, y se encarga de comprobar sintaxis y de gestionar nuevos comandos. Como todos comienzan con un asterisco, lo primero que hacemos es ver si el término desconocido por el ZX-BASIC comienza por este símbolo.

Supongamos que el comando perte-

nece a los que hemos creado. Por tanto, debemos buscar el siguiente carácter. Para ello debemos usar las instrucciones:

```
RST 10H
DEFW 20H
```



Esto nos va a proporcionar el código del siguiente carácter imprimible —esto es, eliminando espacios y caracteres de control— en el acumulador.

Pero antes de nada deberíamos solu-

cionar un grave problema: la existencia de varias ROM para los interfaces, incompatibles entre sí. Los primeros modelos contenían varios errores que han sido corregidos en nuevas versiones. Esto supone que las direcciones de varias subrutinas son diferentes. ¿Qué hacer? Para ello se ha escrito un pequeño programa, WATROM, que modifica la dirección de llamada en función de la ROM de la que se disponga.

Solucionado nuestro problema, continuamos con la misión de distinguir cuál de los nuevos comandos hemos introducido. Con objeto de permitir igualmente la escritura en mayúsculas o minúsculas, se introduce la línea 19. A continuación, y en función de las diferentes posibilidades, distribuimos el control a distintos puntos.

```
0455 REDOLP LD E,(HL)
0456 INC HL
0457 LD D,(HL); DE=CALL+1
0458 INC HL
0459 LD A,(HL)
0460 LD (DE),A
0461 INC HL
0462 LD A,(HL)
0463 INC DE
0464 LD (DE),A
0465 INC HL
0466 DJNZ REDOLP
0467 RET
0468
0469 ;Tabla de datos para la OLD ROM
0470 ; (ROM vieja)
0471 OLDROM DEFW M1+1,OPENM
0472 DEFW M2+1,CREATH
0473 DEFW M2P+1,CREATH
0474 DEFW M2PP+1,CREATH
0475 DEFW M3+1,WRBUF
0476 DEFW M4+1,WRBIT
0477 DEFW M5+1,MOTOR
0478 DEFW M5P+1,MOTOR
0479 DEFW M5PP+1,MOTOR
0480 DEFW M6+1,RDBYTS
0481 DEFW M6P+1,RDBYTS
0482 DEFW M7+1,CLOSEM
0483 DEFW M7P+1,CLOSEM
0484 DEFW NXHDBF+1,NEXTHD
0485 DEFW DOAGIN+1,NEXTHD
0486 DEFW ERALP+1,NEXTHD
0487
0488 ;Tabla de datos para la NEW ROM
0489 ; (ROM nueva)
0490 NEWROM DEFW M1+1,1B05H
0491 DEFW M2+1,1B05H
0492 DEFW M2P+1,1B05H
0493 DEFW M2PP+1,1B05H
0494 DEFW M3+1,1322H
0495 DEFW M4+1,15B3H
0496 DEFW M5+1,1532H
0497 DEFW M5P+1,1532H
0498 DEFW M5PP+1,1532H
0499 DEFW M6+1,15EBH
0500 DEFW M6P+1,15EBH
0501 DEFW M7+1,138EH
0502 DEFW M7P+1,138EH
0503 DEFW NXHDBF+1,13A9H
0504 DEFW DOAGIN+1,13A9H
```

```
0505 DEFW ERALP+1,13A9H
0506
0507
0508 LENGTH EQU 13
0509 CHKEND EQU 05B7H
0510 EVALBC EQU 061EH
0511 CREATM EQU 0FE8H
0512 WRBUF EQU 123DH
0513 CLOSEM EQU 12A9H
0514 NEXTHD EQU 12C4H
0515 MOTOR EQU 17F7H
0516 RDBYTS EQU 18A9H
0517 WRBIT EQU 1879H
0518 PRIBC EQU 1A1EH
0519 OPENM EQU 1B29H
0520 BORDCR EQU 5C48H
0521 VARS EQU 5C4BH
0522 VECTOR EQU 5CB7H
0523 SECTOR EQU 5CC9H
0524 D_STR1 EQU 5CD6H
0525 N_STR1 EQU 5CDAH
0526 T_STR1 EQU 5CDBH
0527
0528 ;VARIABLES DEL SISTEMA
0529 FMARK DEFB 0
0530 TEMPA DEFB 0
0531 DRIVE DEFB 0
100 INPUT "Numero de drive" ;
110 IF d<1 OR d>9 THEN GO TO 100
120 DIM z$(256,13); DIM n$(13)
130 #D d: #L d
135 PRINT AT 10,5;"Espera un momento...."
139 REM Localizar el final
140 FOR i=1 TO 256
150 IF z$(i,12)<>CHR$ 255 THEN NEXT i
160 LET n=i-1
169 REM Eliminamos repeticiones
170 FOR i=2 TO n
180 IF z$(i,12)< z$(i-1,12) THEN GO TO 190
182 IF CODE z$(i,13)>127 THEN LET z$(i)=n$: GO TO 190
184 LET z$(i-1)=n$
190 NEXT i
```

```
200 LET c=2
210 BEEP .5,30
1000 CLS : PRINT INVERSE 1;"
UTILIDADES PARA MICRODRIVE"
1005 PRINT "0. Salida a "i"impresora" AND c=3;"pantalla"
AND c=2
1010 PRINT "1. Catalogo completo"
1020 PRINT "2. Listado de sectores"
1030 PRINT "3. Listado de sectores con error"
1040 PRINT "4. Comprobar fichero"
1050 PRINT "5. Examinar un sector"
1060 PRINT "6. Regenerar un sector dañado"
1070 PRINT "7. Eliminar un sector"
1080 PRINT "8. Cambiar numero de drive"
1090 PRINT "9. Explorar la cinta"
1095 INPUT ;: PRINT #0;"Elija opción";
1100 PAUSE 0: LET a$=INKEY$: INPUT ;
1110 IF a$<"0" OR a$>"9" THEN GO TO 1095
1120 IF a$="0" THEN LET c=5-c: GO TO 1000
1125 CLS : IF a$="8" THEN INPUT "Numero de drive:";d: #D d: GO TO 1000
1127 IF a$="9" THEN GO TO 100
1130 GO SUB 1000+1000*VAL a$
1140 IF c=2 THEN PRINT TAB 2; INVERSE 1;"Apretar tecla para el MENU"; PAUSE 0
1150 GO TO 1000
1999 REM Catalogo completo
2000 PRINT #c; BRIGHT 1;"Catalogo completo:"
2010 DIM f$(10): LET f$=z$(1)
2020 FOR i=1 TO n
2030 IF z$(i)=n$ OR z$(i,10)=f$ THEN GO TO 2060
```


*L <drive>: Listado de sectores ocupados en Z\$

Comienza en la línea 33, y es, con mucho, el más largo de los subprogramas. Como en los restantes casos, la primera parte se encargará de llevar a cabo nuevas comprobaciones de sintaxis y de tomas de datos. En nuestro caso, debemos indicar un número, el del *drive* a explorar. La recogida del valor —que puede presentarse en forma de variable, *L n— es realizada enteramente por la rutina EVALBC de la ROM de 8 K. Por último, comprobaremos si ha acabado ya el comando. En otro caso se generaría un mensaje de error.

Crearemos un canal de *microdrive*

(canal «m»), tras lo cual guardaremos en IX la dirección de comienzo del canal. También buscaremos la matriz Z\$, y guardaremos en HL la dirección de comienzo de su zona libre.



En la línea 44 pondremos el motor del *drive* correspondiente en funcionamiento, y seguidamente inicializamos un contador. Con objeto de asegurar la lectura del cartucho completo, exploraremos 128 sectores libres que sean pares, y luego, otros tantos con números

impares. En rigor el número de sectores leídos es mayor del que nos vamos a encontrar, sin embargo hemos optado por el número teórico máximo, pues uno nunca sabe con lo que puede aparecer. En cuanto al hecho de leer sectores saltados, es una medida necesaria con objeto de dar tiempo suficiente para las manipulaciones necesarias.

Cargamos la primera cabecera que se presenta, realizamos un *checksum* y apuntamos si es correcto o no. En el primer caso cargamos también la zona de datos y realizamos el *checksum*. La condición de error, de no usado o de correcto se indica mediante los bits de Carry y Zero. Todas las operaciones anteriores son realizadas por la subrutina NXHDBF.

Cuando se canse de jugar ...

PONGA SU SPECTRUM A TRABAJAR !!

Con el sistema de disco **DISCOVERY 1** con acceso aleatorio y sus formidables prestaciones:

- Disco standart de 3,5" y 180 K. de capacidad.
- Interface Centronics incluido.
- Salida para monitor monocromo.
- Interface joystick. incluido.
- Alimentación a 220 V.

Y los depurados programas que **SILOG** ha creado para sacar el máximo partido de su **Spectrum o Spectrum +**

BASE DE DATOS .- Versión similar a la de ordenadores mayores a una fracción de su coste. Hasta un total de 4.000 fichas por disco. Ideal para mailing, cartas personalizadas, fichero clientes, etc...

TRATAMIENTO DE TEXTOS .- Convierte a su Spectrum, con ayuda de una impresora en una auténtica máquina de escribir electrónica. Justifica márgenes, busca palabras, inserta, mezcla párrafos, ect... Hasta un total de 100 folios en cada disco.

TRANS - EXPRESS .- Para pasar a disco cualquier programa procedente de cassette, esté protegido o no. Efectivo con la mayoría de programas en circulación.

Tx/Rx-RTTY .- Partiendo de un transmisor adecuado decodifica las señales de teletipo, presentando los mensajes en pantalla. Recibe emisoras comerciales y de aficionados.

PODEMOS PASARLE A DISCO CUALQUIER PROGRAMA COMERCIAL QUE LE INTERESE.

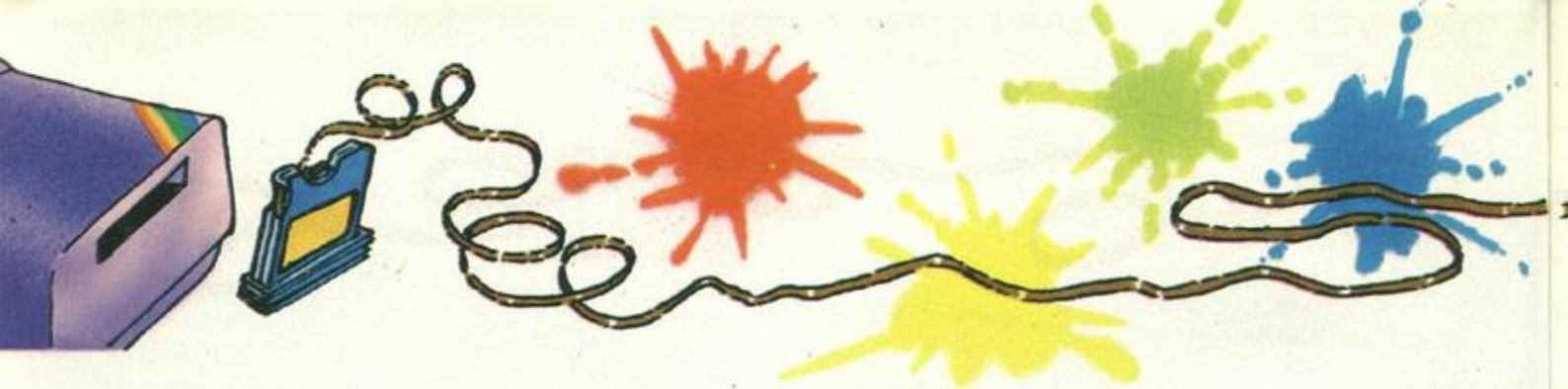
SI CREE QUE EL SPECTRUM TIENE UN TECLADO POCO ORTODOXO PARA USARLO COMO ORDENADOR SERIO ... TIENE VD. TODA LA RAZON. POR ELLO, TAMBIEN LE OFRECEMOS EL MEJOR TECLADO PROFESIONAL QUE EXISTE EN LA ACTUALIDAD: EL SAGA 3 ELITE.

TECLADO SAGA 3 + SPECTRUM + DISCOVERY, el sistema informático completo más económico del mercado.

EN PREPARACIÓN: CONTABILIDAD, FACTURACIÓN, DECLARACIÓN RENTA 1985, etc.



SISTEMAS LÓGICOS GIRONA, S.A.
Avda. San Narciso, 24 - 17005 Girona - Tel. (972) 23 71 00



Si el sector no estuviera usado, pasaríamos rápidamente al siguiente. En otro caso, almacenamos en Z\$ el nombre del archivo, el número de sector, el de *record* y por último, *flags* con las condiciones de error y de EOF (*End Of File*, final de archivo) —el término es muy extendido, usándose, por ejemplo, en la sintaxis del PASCAL.

De esta manera, leeremos 256 sectores, tras lo cual cerramos el canal y pasamos a ordenar nuestra lista por números de *record*. También marcaremos el final para su posterior reconocimiento desde BASIC.

El fin que se persigue en la ordenación es el de distribuir por número de *record* todos los sectores de los archivos. El método empleado es conceptualmente muy simple, pero adolece de

un ligero problema: su lentitud. En el peor de los casos debe recorrerse la rutina un número de veces igual al cuadrado del número de términos de la lista. Y como puede comprenderse, aun a



la elevada velocidad del código máquina, esto lleva su tiempo.

Mientras se lleva a cabo el ordenamiento de los datos, el borde permanece de color verde. Si el usuario se impacienta, siempre puede parar el programa pulsando BREAK.

*D <drive>: introducción del número de drive

En los comandos que se dan a continuación no se indica un número de *drive*, por lo que se hace necesario disponer de alguna instrucción que indique la unidad a la que nos referimos. Esto es lo que hace el comando *D, al colocar en la variable del sistema —de nuestro sistema— el valor indicado.

*F <sector> CODE ± dir>: cargar un sector dado en memoria

El comando nos permitirá cargar en la dirección de RAM indicada un sec-

```
2040 PRINT M$; " "; i$; ( TO 10)
2050 LET f$=z$(i, TO 10)
2060 NEXT i
2065 PRINT M$; " "; i$; (n, TO 10)
2070 RETURN
2999 REM Listado completo de sectores
3000 DIM f$(10): INPUT "Nombre del fichero (ENTER para borrar):" f$
3010 FOR i=1 TO n
3015 IF z$(i)=n$ THEN GO TO 3030
3020 IF f$=n$ ( TO 10) THEN GO SUB 9500: GO TO 3030
3025 IF z$(i, TO 10)=f$ THEN GO SUB 9500
3030 NEXT i
3040 RETURN
3999 REM Lista de sectores con error
4000 PRINT M$; BRIGHT 1;"Lista de sectores incorrectos:"
4010 FOR i=1 TO n
4020 IF z$(i)<>n$ AND z$(i,13)>CHR$ 127 THEN GO SUB 9500
4030 NEXT i
4040 RETURN
4999 REM Comprueba fichero
5000 DIM f$(10): INPUT "Nombre del fichero:" f$: IF f$="" THEN GO TO 5000
5005 DIM x$(256): LET eof=-1: LET bueno=1: LET f=0
5010 FOR i=1 TO n
5020 IF z$(i, TO 10)<>f$ THEN GO TO 5100
5030 LET f=1: IF z$(i,13)>CHR$ 127 THEN GO TO 5060
5039 REM Sector correcto
5040 LET x$(CODE z$(i,11)+1)="y"
5050 GO TO 5080
5059 REM Sector incorrecto
5060 PRINT M$;"Record " iCODE z$(i,11); " incorrecto en el sector " iCODE z$(i,12)
```

```
5070 LET bueno=0
5080 LET a=CODE z$(i,13)
5090 IF a/2<>INT (a/2) THEN LET eof=CODE z$(i,11)
5100 NEXT i: IF f=0 THEN PRINT "El fichero " i$; " no existe": RETURN
5110 IF eof>=0 THEN GO TO 5120
5111 REM EOF inexistente
5112 FOR i=256 TO 1 STEP -1
5114 IF x$(i)=" " THEN NEXT i
5116 LET eof=i-1
5118 LET bueno=0: PRINT M$;"No hay record de EOF"
5120 FOR i=0 TO eof
5130 IF x$(i+1)=" " THEN PRINT "Record " i; " inexistente": LET bueno=0
5140 NEXT i
5150 IF bueno=1 THEN PRINT "Fichero " i$; " correcto"
5160 IF bueno=0 THEN PRINT "Fichero " i$; " incorrecto"
5170 RETURN
5999 REM Lectura de un sector
6000 INPUT "Numero de sector:" i
6010 *F s CODE 60000
6020 IF c=2 THEN CLS
6090 PRINT M$; BRIGHT 1;"Sector " i$
6100 IF PEEK 60000 THEN PRINT M$; FLASH 1;"No encontrado": RETURN
6110 PRINT M$; BRIGHT 1;"Nombre del cartucho:"
6120 FOR i=44 TO 53
6130 PRINT M$;CHR$ PEEK (60000+i)
6140 NEXT i: PRINT M$; PRINT M$
6150 PRINT M$;" RECFLG:" iPEEK 60067
6160 PRINT M$;" RECNUM:" iPEEK 60068
6170 PRINT M$;" RECLEN:" iPEEK 60069+256*PEEK 60070
```

```
6180 PRINT M$; PRINT M$;"Fichero " i$
6190 FOR i=71 TO 80
6200 PRINT M$;CHR$ PEEK (60000+i)
6210 NEXT i: PRINT M$
6220 PRINT M$;"Checksum 1:" iPEEK 60081;TAB 15;
6230 IF PEEK 60011=PEEK 60081 THEN PRINT M$;"OK"
6240 IF PEEK 60011<>PEEK 60081 THEN PRINT M$;"(deberia ser " iPEEK 60011;")"
6245 PRINT M$;"Checksum 2:" iPEEK 60594;TAB 15;
6250 IF PEEK 60012=PEEK 60594 THEN PRINT M$;"OK"
6260 IF PEEK 60012<>PEEK 60594 THEN PRINT M$;"(deberia ser " iPEEK 60012;")"
6265 IF a$="6" THEN RETURN
6270 PRINT M$;"Quiere ver el canal de ud?": PAUSE 0: INPUT i: LET a$=INKEY$
6280 IF a$<>"s" AND a$<>"S" THEN RETURN
6290 DEF FN h$(w)=CHR$ (w+CODE "0"*(w/9)*CODE "A"-CODE "9"-1)
6300 PRINT "": FOR i=60000 TO 60594 STEP 8
6310 FOR j=0 TO 7
6320 LET a=PEEK (i+j): PRINT M$;FN h$(INT (a/16));FN h$(a-16*INT (a/16));" " AND j<7: NEXT j
6330 PRINT M$;"": FOR j=0 TO 7: LET a=PEEK (i+j)<32 OR FEEK (i+j)>=128: PRINT M$;CHR$ PEEK (i+j) AND NOT a;" " AND a: NEXT j: PRINT M$
6340 NEXT i: RETURN
6999 REM Reparar sector
7000 GO SUB 6000
7010 IF PEEK 60000 THEN RETURN
```


tor cualesquiera con objeto de observar su contenido, o para escribirlo de nuevo en otro lugar.

Después de comprobar la sintaxis y de recoger los valores numéricos dados, inicializamos las variables del sistema con valores adecuados, abrimos un canal y ponemos el motor en marcha. Empezamos a cargar sectores hasta que damos con el que hemos pedido. Si después de pasar por encima de 256 sectores no lo hubiéramos encontrado, lo hacemos saber mediante una marca en el primer *byte* de la zona reservada. Tal sería el caso de pedir un sector inexistente, como ocurre con los números altos, que resultan sobreescritos.

Una vez localizada la cabecera, pasamos a recoger la zona de datos, realizamos comprobaciones (*checksum*) y por

último lo transferimos, del *buffer* a la dirección indicada.



***S CODE < dirección > :**
almacena datos en el sgte.
sector libre

Una vez comprobada la sintaxis y tomada la dirección de origen, inicializamos algunas variables.

Comprobamos en los mapas de *microdrive* si existe espacio vacío en el car-

tucho. Estos llamados «mapas» constan de un conjunto de 32 *bytes*, de los cuales cada *bit* representa una sector (haciendo un total de 256). Cada uno estará a 0 si aquel se hallara libre o a 1 si está ocupado. En el caso de encontrar todos los *bytes* a FF daríamos un mensaje de error del tipo *Microdrive full*. En otro caso, cargamos los datos indicados en el *buffer* y lo escribimos. Para ello, empleamos la subrutina de ROM, WRBUF, que se encarga de todo el trabajo sucio.

***E < sector > : borrado de un sector**

El comienzo de la rutina es prácticamente idéntico a la anterior.



Libros para Spectrum

ZX SPECTRUM QUE ES, PARA QUE SIRVE Y COMO SE USA

por Tim Langdell
El medio de llevar el Spectrum al límite y más allá
PVP 1.100 ptas.

COMO CREAR TUS JUEGOS SPECTRUM

por R. Rovira
Sea inventor y sorprende a sus contrarios
PVP 7.500 ptas.

18 JUEGOS DINAMICOS PARA TU SPECTRUM

por P. Monsaut
La informática se aprende jugando
PVP 650 ptas.

PRONTUARIO DEL SPECTRUM

Prontuario Spectrum. Todo lo que hay que saber al alcance de la mano.
PVP 350 ptas.

EL SPECTRUM Y LOS NIÑOS

por Meyer Solomon
Los ordenadores al alcance de los niños. De utilidad a partir de los 7 años.
PVP 490 ptas.

ZX SPECTRUM APLICACIONES PRACTICAS PARA LA CASA Y LOS PEQUEÑOS NEGOCIOS

por Chris Callender
Para emplear el Spectrum en algo positivo
PVP 870 ptas.

PROFUNDIZANDO EN EL ZX SPECTRUM

por Dilwyn Jones
Para profundizar en los trucos y técnicas
PVP 1.300 ptas.

MICROORDENADORES Y CASSETTES

por Mike Salem
No pierda más programas, se acabaron los problemas de carga
PVP 800 ptas.

DICCIONARIO MICROINFORMATICO

por R. Tapias
El léxico informático explicado. Contiene anexo de Inglés-Español
PVP 990 ptas.

EDITORIAL NORAY, S.A.

San Gervasio de Cassolas, 79 - 08022 Barcelona (ESPAÑA) - Tel (93) 211 11

| Pedidos a NORAY, S.A. | | ENVIOS GRATIS | | |
|--|----------|----------------------|--------|-------|
| San Gervasio de Cassolas, 79 - 08022 Barcelona | | Libro | Precio | TOTAL |
| Nombre | | | | |
| Apellidos | | | | |
| Dirección | | | | |
| Población | | | | |
| D.P. | Teléfono | PRECIO TOTAL PESETAS | | |



Las operaciones a realizar son sencillísimas: primero comprobar si el cartucho está protegido frente a escritura. Después buscamos por el método clásico de esperar hasta que aparezca, escribimos una cabecera de ceros, y tras un estudiado retardo, un bloque de datos lleno de porquería. De esta manera logramos «hacer desaparecer» el sector sin levantar ninguna sospecha.

En realidad lo que hace esta rutina es marcar un sector como «usado» con un nombre extraño. De esta manera, ni aparece en los listados ni puede escribirse sobre él.

Y hemos llegado al turno del

Programa BASIC

El programa se ha escrito de manera que no sea necesaria ninguna modifica-

ción, para que incluso los menos experimentados puedan emplearlo. Está basado en torno a un menú de posibilidades que aparecen explicadas en pantalla.



Al comenzar, se efectúa una lectura del cartucho indicado, a lo que sigue el proceso de ordenación de la matriz Z\$. Cuando acaba suena un pitido que nos indica que se está dispuesto a obedecer órdenes.

Vamos a explicar brevemente en

qué consisten las ocupaciones tal vez menos claras.

La opción 5 carga el sector indicado, y nos pregunta si queremos verlo. Si respondemos afirmativamente entonces, aparecerá en pantalla un listado de los datos en hexadecimal, y en la columna de la derecha, los símbolos gráficos asociados si son imprimibles.

La opción 6 permite reescribir un sector que, al cargar da mensajes de error, y que por tanto no nos permite acceder a la información que guarda. La existencia del error nos informa de que alguno de los datos se ha perdido, pero en un alto porcentaje de casos es muy fácilmente aprovechable. En nuestro caso, se carga en memoria el sector indicado y se reescribe en otro lugar. En general es interesante borrar

```
7020 PRINT "Reescribiendo en u
n sector libre"
7030 #S CODE 60000
7040 PRINT : RETURN
7999 REM Eliminar sector
9000 INPUT "Sector numero: "a
8010 #E S
8020 PRINT "Sector eliminado"
9030 RETURN
9999 STOP
9000 CLEAR 40959: LOAD #M:!!UD
UD.COD*CODE : RANDOMIZE USR
40960: INK 7: PAPER 0: BOR
DER 0: RUN
9500 PRINT #C:Z$11, TO 1011: !!
"CODE Z$(1,11):TAD 161"SI"
CODE Z$(1,12):TAD 221
9510 LET #CODE Z$(1,13)
9520 IF I/(20)INT (4/2) THEN PR
INT #C:"EOF":
9530 IF CODE Z$(1,13)>127 THEN
PRINT #C:TAD 261:"MALO":
9540 PRINT #C
9550 RETURN
9999 CLEAR : ERASE #M:!!UD UT
IL": SAVE #M:!!UD UTIL"
LINE 9000
```

```
100 DATA 33,10,160,34,183,92,1
0,0,201,198,206,254,42,194
240
110 DATA 1,215,32,0,246,32,245
205,16,163,241,254,108,40,
23,254
120 DATA 100,202,54,161,254,10
2,202,72,161,254,115,202,20
1,161,254,101
130 DATA 202,38,162,195,240,1,
215,32,0,205,30,6,205,183,5
205
140 DATA 244,162,205,232,15,20
5,244,162,34,173,163,221,12
6,25,205,247
150 DATA 23,33,128,1,34,201,92
205,172,162,40,64,56,16,1,
0
```

```
160 DATA 2,221,229,225,17,82,0
25,205,223,162,40,1,55,8,4
2
170 DATA 173,163,221,229,6,10,
221,126,71,119,35,221,35,16
247,221
180 DATA 225,221,126,68,119,35
221,126,41,119,35,221,70,6
7,203,40
190 DATA 203,184,8,48,2,203,24
8,112,35,34,173,163,33,201,
92,53
200 DATA 32,181,54,128,35,53,4
0,175,221,203,24,134,42,75,
92,229
210 DATA 205,169,18,209,42,75,
92,167,237,82,62,4,211,254,
237,91
220 DATA 173,163,25,34,173,163
175,8,42,173,163,229,221,2
25,221,54
230 DATA 11,255,17,230,255,25,
235,33,13,0,25,235,229,213,
205,244
240 DATA 162,209,167,237,82,22
5,48,2,32,17,8,167,32,216,5
8,72
250 DATA 92,15,15,15,230,7,211
254,195,193,5,229,213,215,
94,31
260 DATA 56,5,259,54,0,20,239,
6,13,26,190,56,15,32,4,19
270 DATA 35,16,246,209,225,235
1,243,255,9,24,192,209,225
1,13
280 DATA 0,9,235,9,235,6,13,43
27,26,78,119,121,18,16,247
290 DATA 3,62,1,8,24,229,215,3
2,0,205,20,6,205,183,5,42
300 DATA 214,92,34,176,163,195
193,5,215,32,0,205,30,6,25
4,175
310 DATA 194,40,0,215,32,0,237
67,201,92,205,30,6,205,193
5
```

```
320 DATA 197,33,1,0,34,218,92,
42,176,163,34,214,92,205,23
2,15
330 DATA 221,126,25,205,247,23
42,201,92,221,117,13,33,25
5,0,34
340 DATA 201,92,205,196,18,221
126,41,221,190,13,40,12,33
201,92
350 DATA 53,32,239,225,54,255,
195,135,162,221,229,225,17,
67,0,25
360 DATA 205,169,24,1,14,0,205
223,162,221,119,11,17,15,0
25
370 DATA 1,0,2,205,223,162,221
119,12,221,54,0,0,221,229,
225
380 DATA 209,1,83,2,237,176,19
5,135,162,215,32,0,254,175,
194,240
390 DATA 1,215,32,0,205,30,6,2
05,183,5,237,67,173,163,33,
28
400 DATA 162,34,220,92,1,10,0,
34,218,92,42,176,163,34,214
92
410 DATA 205,41,27,221,110,26,
221,102,27,6,32,126,254,255
32,5
420 DATA 35,16,248,231,15,221,
229,225,1,67,0,9,235,42,173
163
430 DATA 9,1,16,2,237,176,205,
61,18,195,135,162,0,1,2,3
440 DATA 4,5,6,7,8,9,215,32,0,
205,30,6,205,183,5,237
450 DATA 67,173,163,33,28,162,
34,220,92,1,10,0,34,218,92,
42
460 DATA 176,163,34,214,92,205
232,15,221,126,25,205,247,
23,219,239
```


el primitivo sector haciendo uso de la opción 7. Por otro lado, nada nos impediría hacerlo de forma automática añadiendo a la línea 7030 el comando *E s.

Cómo introducir los programas

En primer lugar se tecleará el programa marcado como 1. Se recomienda seriamente la posibilidad de agenciarse un compañero de fatigas —y nunca mejor dicho— para llevar a cabo la operación. Una vez escrito, se ejecutará con RUN, y si no contiene errores, se grabará automáticamente en *microdrive*.

Aquellos que no disponen del periférico no deberían sentirse tristes, pues de nada les serviría el programa.

A continuación, se escribirá el programa BASIC, prog. 2. Con objeto de

máquina preparado para su uso. Ya podemos empezar a escribir el programa. En los comandos nuevos, estamos autorizados a escribir tantos espacios como consideremos necesarios para mantener una estética adecuada. El programa se grabará usando la línea 9999, aunque, claramente, su uso es optativo.

En el listado de programa en ensamblador puede verse que las instrucciones de manejo de *bits* que hacen referencia a los registros índice han sido sustituidas por sus códigos de operación. Esto se debe a que el programa ensamblador usado —el OCP, excelente por otro lado— comete errores en la traducción de estos nemónicos, como hemos descubierto al realizar el programa.



poder introducir los nuevos comandos, se hace necesaria la presencia de la rutina "uD.COD" en memoria. Por este motivo se recomienda escribir en primer lugar la línea 9000, y a continuación un STOP en la línea 100. Haciendo RUN, tendremos nuestro código

```
470 DATA 230,1,32,2,231,14,33,
255,0,34,201,92,205,196,18,
58
480 DATA 173,163,221,190,41,32,
42,62,230,211,239,205,153,
162,1,104
490 DATA 1,245,11,120,177,32,2
51,241,0,221,229,225,17,55,
0,25
500 DATA 205,120,24,62,238,211,
239,221,203,24,134,205,169,
18,195,193
510 DATA 5,33,201,92,53,32,197,
24,238,221,229,6,10,221,54,
71
520 DATA 0,221,35,16,248,221,2
25,221,203,70,206,201,205,1
96,18,17
530 DATA 27,0,25,58,202,92,221,
174,41,230,1,32,239,205,16
9,24
540 DATA 1,14,0,205,223,162,40,
2,55,201,221,203,67,70,32,
13
550 DATA 221,126,67,221,182,70,
230,2,200,62,255,183,201,1
75,201,229
```

```
560 DATA 30,0,123,134,35,206,1
,40,1,61,95,11,120,177,32,2
42
570 DATA 123,190,225,201,42,75
,92,126,254,128,32,5,253,54
,0,1
580 DATA 239,254,218,32,5,1,6,
0,9,201,215,184,25,235,24,2
31
590 DATA 33,45,163,58,218,22,2
54,255,40,3,33,109,163,6,16
,94
600 DATA 35,86,35,126,18,35,12
6,19,18,35,16,243,201,241,1
61,41
610 DATA 27,67,160,232,15,110,
161,232,15,70,162,232,15,23
,162,61
620 DATA 18,129,162,120,24,79,
160,247,23,116,161,247,23,7
6,162,247
630 DATA 23,161,161,169,24,190
,162,169,24,177,160,169,18,
140,162,169
```

```
640 DATA 18,173,162,196,18,131
,161,196,18,93,162,196,18,2
41,161,5
650 DATA 27,67,160,165,16,110,
161,165,16,70,162,165,16,23
,162,34
660 DATA 19,129,162,179,21,79,
160,50,21,116,161,50,21,76,
162,50
670 DATA 21,161,161,235,21,190
,162,235,21,177,160,142,19,
140,162,142
680 DATA 19,173,162,169,19,131
,161,169,19,93,162,169,19,0
,0,0
690 DATA 0
500 LET SUM=0: LET DIR=40960
510 FOR I=0 TO 944
520 READ A: POKE DIR+I,A: LET
SUM=SUM+A
530 NEXT I
540 IF SUM<>107575 THEN BEEP
,5,40: PRINT "ERROR EN EL D
ATA": STOP
600 SAVE "m":1:"uD.COD"CODE 4
```

**ANUNCIESE
por
MODULOS**

**MADRID
(91) 733 96 62
BARCELONA
(93) 301 47 00**

DIRECTORIO

Para obtener el directorio o catálogo de la información del cartucho, basta con utilizar la instrucción CAT. Jesús Urbina va un poco más lejos y nos muestra una pequeña rutina con la que facilitar la carga de programas desde el microdrive sin tener que utilizar esta instrucción innecesariamente incómoda por el gran número de argumentos que requiere.

Su funcionamiento es el siguiente: cataloga el *drive* de la unidad uno, mostrándolo en pantalla. Pulsando la tecla *space* se sitúa la regleta sobre el programa deseado, pulsándose a

el nombre del programa. Ocupa menos de 2 K de memoria en el cartucho, con lo que la capacidad de éste apenas se ve afectada.

Por contra, el programa debe estar en cada cartucho, y sólo funciona en la unidad uno. Esto se debe a que sólo en dicha unidad funciona la capacidad de ejecución automática. Sólo carga programas escritos en BASIC, a no ser que los programas en código máquina lleven un pequeño programa BASIC que los cargue.

Los nombres de los programas BASIC del cartucho deben estar escritos

en caracteres alfanuméricos, no con *tokens*, debido a que la función *screen\$* analiza los caracteres impresos en pantalla no reconociendo a los *tokens* como tales. Como último posible inconveniente no debe haber grabados más de trece programas en el cartucho.

Jesús Urbina

continuación la tecla *enter*. Posteriormente el ordenador pedirá una comprobación, por si se ha pulsado *enter* por error. Si la opción es correcta, pulsando la «s» comenzará la carga del programa deseado. En caso de error pulsando cualquier otra se podrá corregir dicho error.

El funcionamiento del programa se basa en la utilización de la función *screen\$*, la cual lee los caracteres impresos en la pantalla.

La regleta usada para mostrar la opción elegida, definida en las líneas 20 y 5010, se obtiene mediante doce espacios gráficos de color blanco.

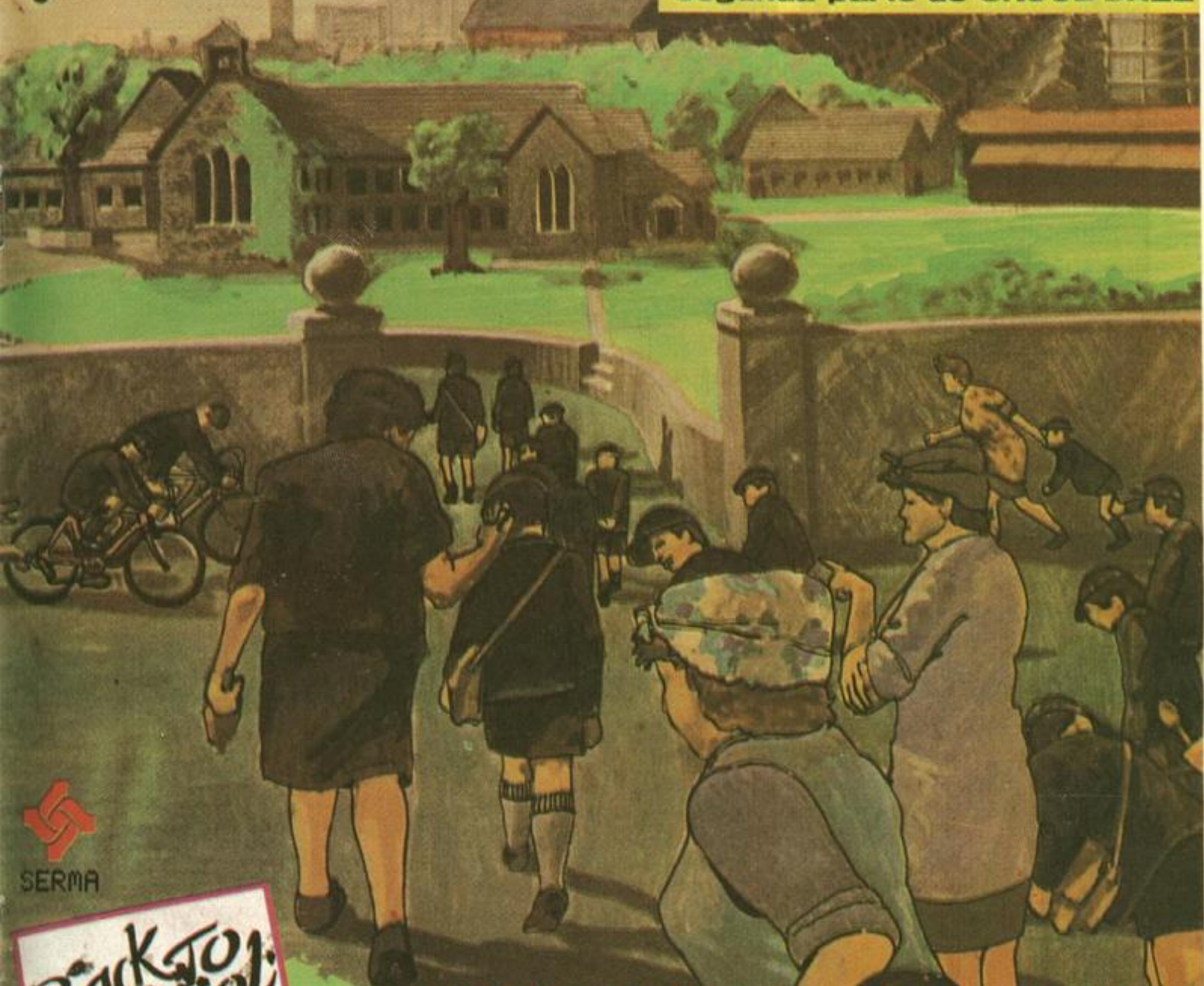
Una vez introducido el programa en el ordenador, se salvará dicho programa en el *microdrive* mediante un goto 9000.

La gran ventaja consiste en cargar los programas de una forma rápida con sólo pulsar *run*, nada más encender el ordenador o después de borrar el programa anterior. Evita el frecuente error de introducir de forma incorrecta

```
1 REM 1985 Jesus Urbina Torrent.
5 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS
6 PRINT TAB 0: INVERSE 1: "DIRECTORIO V2.1" AT 21,6: "Espera unos instantes"
7 PRINT 0: PAPER 21: 1985 Jesus Urbina Torrent
8 PRINT AT 4,10:
10 CAT 1
12 PRINT AT 2,12: "TITULO:"
15 LET x=6
17 PRINT 0: "SPACE: situar. ENTER: cargar."
20 PRINT OVER 1: AT x,0:
21 FOR i=20 TO 6 STEP -1
22 IF SCREEN$(i,0)="" THEN GO TO 24
23 NEXT i
24 LET i=i-1
25 IF x=1 OR x/6 THEN GO SUB 5000: LET x=6: GO TO 20
30 PAUSE 0
40 IF INKEY$=CHR$(32) THEN GO SUB 5000: LET x=x+1: GO TO 20
60 IF CODE INKEY$=13 THEN GO TO 6000
70 GO SUB 5000: GO TO 20
5010 PRINT OVER 1: AT x,0:
5030 RETURN
6010 PRINT AT 19,15: INVERSE 1: "CORRECTO? (S/N)"
6015 PAUSE 0
6020 IF INKEY$="s" THEN PRINT AT 19,15:
6025 IF INKEY$="s" THEN PRINT AT 19,15:
6030 LET AS=""
6040 FOR N=0 TO 9
6050 LET S=SCREEN$(X,N)
6055 LET AS=AS+S$
6060 NEXT N
6070 LOAD X*M*1: AS
9000 SAVE X*N*1: "run" LINE 5
```


Back to Skool

segunda parte de SKOOL DAZE



SERMA



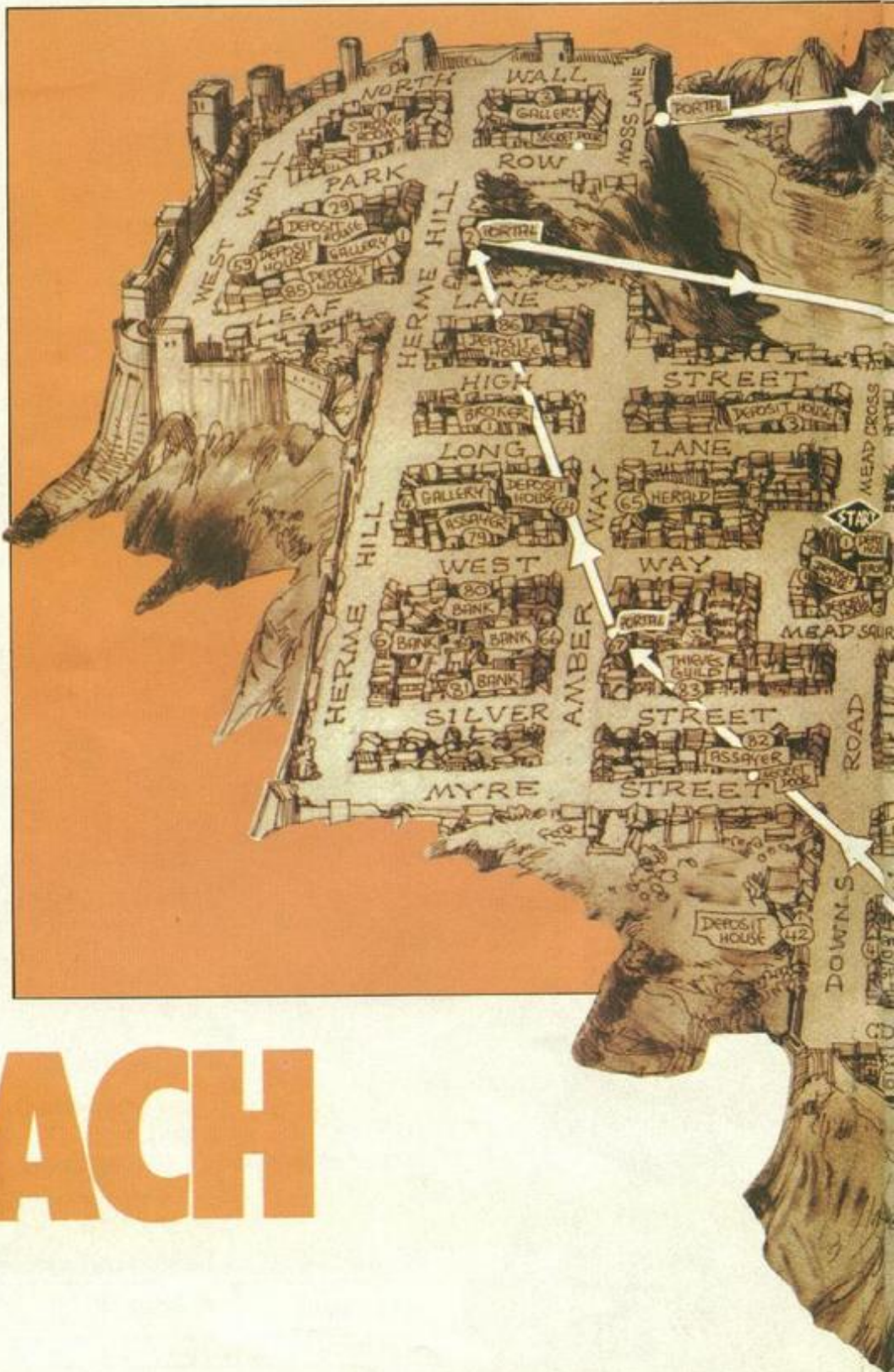
**AHORA NUESTRO HEROE ERIC
Y SUS COMPAÑEROS INVADEN
UN COLEGIO DE CHICAS**

RECORTA Y ENVIA ESTE CUPON A: ♦ SERMA, C/. BRAVO MURILLO,
N.º 377 - 3.º A 28020 MADRID. TELEFONOS: 733 73 11 - 733 74 64
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA TODA ESPAÑA ♦ SERMA

| TITULO | PRECIO | CANTIDAD SPECTRUM | NOMBRE Y APELLIDOS: |
|---|------------|----------------------|---|
| BACK TO SKOOL | 2.100 PTS. | | |
| DIRECCION: | | | |
| POBLACION: | | | PROVINCIA: |
| FORMA DE PAGO: | | | C/P: |
| ENVIO TALON BANCARIO <input type="checkbox"/> | | | CONTRA REEMBOLSO <input type="checkbox"/> |

Aunque pueda parecer extraño, Dun Darach es el nombre de una ciudad celta producto de la fantasía de Gargoyle Games. De todos es conocido que los celtas fueron uno de los primeros pobladores de la Península Ibérica. Probablemente procedían del Turquestán y de las márgenes del Indo, y debieron llegar a Europa en el siglo V antes de Cristo. Se establecieron en la parte noreste de España y la antigua Galla; más tarde, pasaron a las islas británicas, donde ocuparon el país de Gales, Escocia e Irlanda. Tenían sus propias lenguas, de las cuales eran las más importantes: hibernio, gaélico y bretón. En la actualidad, sólo se conserva el gaélico, que sigue hablándose con profusión en el país de Gales.

DUN DARACH





Resulta curioso observar la raíz común de las palabras Galicia, Galea y Galia; evidentemente, la única explicación estriba en su común origen celta. Obviamente, no es la única coincidencia: piénsese, por ejemplo, en la común fama de tacaños que tienen los gallegos en España y los escoceses o galeses en el Reino Unido, o también en la afición de estos tres pueblos por las creencias religiosas hasta rayar en la superstición. Otra coincidencia es la gaita. ¿Cómo es posible que un instrumento tan peculiar sea común en Galicia, Asturias, Irlanda y Escocia?

Se cree que la fuente principal del Derecho entre los celtas era la costumbre, no tenían leyes escritas. La familia era monógama y tenían más apego a la propiedad mueble que a la inmueble. Quién sabe, quizá ahí reside el génesis de la emigración gallega, asturiana e irlandesa.

Vivían en casas de planta circular con techo cónico y de paja, como las que todavía pueden verse en el Parque Natural de Ancares, en el límite entre las provincias de León, La Coruña y Orense. Dichas casas se conocen hoy en día como pallozas y en la publicidad de **Dun Darach** se aprecian en la lejanía.

La sociedad celta se dividía en tres clases sociales: los druidas o sacerdotes, los nobles o guerreros y la plebe. Como siempre suele suceder, la clase más poderosa eran los druidas, que monopolizaban, además, la cultura.

Al mismo tiempo, eran muy religiosos y practicaban el culto a los muertos. Los druidas ejercían, además, de maestros y de médicos, basando sus curaciones en hierbas como el salago, la



pulsatila y, sobre todo, una materia viscosa que fabricaban con el muérdago y que llamaban glu.

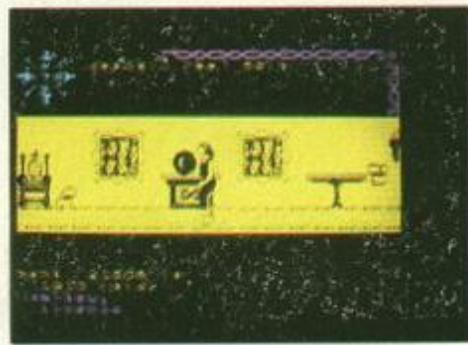
También eran aficionados a la poesía y a la música; utilizaban esta última para animar a sus ejércitos a la pelea, como todavía hacen los escoceses.

Trabajar para ellos era un castigo, odiaban la agricultura, las mujeres cuidaban del ganado mientras sus maridos se dedicaban al pillaje. Comían un pan de bellotas y bebían agua y cerveza; en vez de aceite usaban manteca. Eran limpios, aunque tenían una repugnante costumbre: se lavaban los dientes con sus propios orines.

Todas estas características de los celtas se ven reflejadas en **Dun Darach**. El protagonista de esta historia es **Cuchulainn**, el mismo que en **Tir Na Nog** (que veíamos en el número anterior de ZX). Su objetivo es localizar y liberar a su amigo **Loeg**, que se encuentra en algún lugar de la ciudad.

El control de **Cuchulainn** es muy completo (ver cuadro 1).

Después de una batalla contra **Conachta**, en la que murió un hijo de éste llamado **Amhair**, volvía a casa **Cu-**



chulainn, acompañado de su amigo **Loeg**. En el camino pararon en una posada; mientras esperaban para comer se les acercó una hermosa mujer llamada **Skar** solicitándoles ayuda para reparar un eje de su carruaje. **Loeg** salió inmediatamente presto a ayudar a aquella mujer; poco después salió **Cuchulainn**, pero no halló rastro alguno de **Loeg** ni de **Skar**.

Rápidamente pensó que **Skar** era una aliada de **Conachta** y que había raptado a **Loeg** en venganza por la muerte de **Amhair**. **Skar** había llevado a **Loeg** hacia la ciudad secreta de **Dun Darach**. Aquí comienza la aventura de **Cuchulainn**, que debe rescatar a **Loeg**.

En **Dun Darach**, circulando por las calles, existen una serie de personajes de los que conviene saber algunas de sus características (ver cuadro 2).

Gran parte de la idiosincracia celta se halla presente en las características de todos estos personajes. Como era de prever, dada su afición al pillaje, los ladrones son numerosos.

En el mapa que se adjunta se aprecian con detalle las calles de **Dun Da-**

CUADRO 1

CONTROL DE CUCHULAINN

K y L

para cambiar la perspectiva desde lo que se ve al protagonista. El héroe no se mueve. En la parte superior izquierda de la pantalla se dispone de una rosa de los vientos con los cuatro puntos cardinales que es de mucha importancia en el control de esta función.

Z y X

para desplazarse a derecha e izquierda.

ENTER

entrar por una puerta.

O y P

para coger o dejar un objeto.

SPACE

para ofrecer un objeto. Se pueden llevar

un máximo de tres objetos más dinero. Se ofrece al pulsar SPACE el objeto que está en uso, es decir, aquel que tiene el asterisco a la izquierda.

3

para cambiar el objeto en uso. Desplaza el asterisco de un objeto a otro entre los que se llevan. En la parte inferior izquierda aparece una lista de los objetos transportados.

6

Se pasa al menú principal desde donde se dispone de cuatro opciones:

- Vuelta al juego donde se dejó.
- Grabación del juego tal y como en un momento está.
- Carga de una versión anterior.
- Modo de demostración.

CUADRO 2

LOEG

Compañero de **Cuchulainn** raptado por **Skar** y prisionero en **Dun Darach**.

SKAR

Aliada de **Conachta**, mujer hermosa cuya característica más importante es que es invisible.

TETH

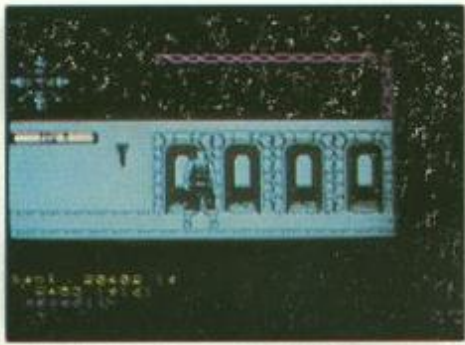
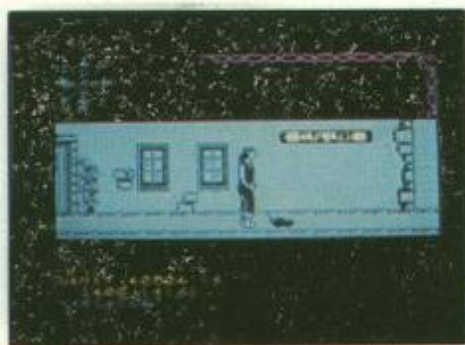
Comisario de la cárcel del castillo de **Dun Darach** que, a su vez, está preso de las ratas de un suburbio de **Dun Darach** por haber quitado el rabo al último rey de las ratas.

BREN

Topógrafo creador de mapas, procedente de Aquitania.

DAIN

Un hombre místico como había muchos entre los celtas.



rach. Las distintas puertas aparecen numeradas, ayudando a su identificación con los pares en una acera y los impares en la de enfrente. Para desplazarse de un lugar a otro con rapidez existen unos portales en los que pagando una cierta cantidad se nos transporta de inmediato siguiendo las flechas del mapa. Hay seis entradas a este espacio de metropolitano de **Dun Darach** que une los principales barrios).

Estos barrios son áreas donde se concentran actividades distintas que les dan su propia personalidad. El Distrito Antiguo (*Old Quarter*), en el noroeste; Argot, que es el distrito financiero donde están el banco y los fabricantes de lingotes de oro y platino, situado al oeste. El Castillo (*Castle*), al norte, es el lugar donde se halla encarcelado Loeg. Inmediatamente debajo del castillo, en el centro de **Dun Darach**, se encuentra el Distrito Comercial (*Grey Market*), donde abundan los comercios de todo tipo.

Al sureste está situado Iomain, que es el distrito del juego con su casino (*Gambling House*). Ratha De es el barrio de los dioses en cuyas calles se pueden

ver las iglesias (hail). La parte sur de la ciudad es el suburbio donde vive la plebe conocida como Sake; allí abundan las ratas paseándose por las calles.

Son muchos los establecimientos que encontramos en Dun Darach (ver cuadro 3).

A todos estos comercios se suman un gran número de tiendas diversas en el distrito comercial.

Para comprar se debe entrar en el lugar apropiado, coger el objeto que se desee y ofrecer dinero al hombre del mostrador, quien nos dará las gracias y tomará el dinero correspondiente. También puede robarse, es decir, salir sin pagar. Si se pretende vender se ofrece el objeto y se nos pagará el precio estipulado.

Como colofón vamos a ver los distintos pasos a dar para solucionar la aventura y liberar a Loeg. Al comenzar el juego nos encontramos al norte de Mead Squares, con 2.000 iridis en el bolsillo.

El primer paso a dar es hacernos ricos; con 2.000 iridis no podemos hacer gran cosa. Debemos dirigirnos al casino (*Gambling House*) de Iomain. Dentro del casino hay dos mesas, A y B, y dos dados; si colocamos dinero sobre A apostamos por que la puntuación de ambos dados totalice 2, 3, 4, 10, 11 y 12; si colocamos dinero sobre B apostamos por 5, 6, 8 ó 9. Si la suma fuera 7 ganaría la banca. Un sistema para enriquecerse consiste en grabar inicialmente como primera versión la situación en el interior del casino con 2.000 iridis, después se coloca todo el dinero en una mesa y si ganamos se graba de nuevo una segunda versión; si se pierde se recupera la versión primera y se vuelve a intentar hasta que se gane. Repitiendo este proceso se puede ganar todo el dinero que se desee, pero con 5.000 iridis será suficiente.

Las apuestas en A se pagan 2 a 1 y en B 1 a 1.

A continuación debemos dirigirnos a **Thieves Guild**, en donde por

CUADRO 3

ESTABLECIMIENTOS MAS IMPORTANTES DE DUN DARACH

BANK

Banco donde se puede ingresar y retirar dinero. El depósito mínimo es de 1.000 iridis (unidad monetaria) y el tipo de interés es el 1 por 100 diario acumulativo.

DEPOSIT HOUSE

Lugares donde se pueden depositar objetos para su custodia por la módica cantidad de 50 iridis, que se cobran automáticamente a la salida.

ASSAYER

Fabricante de lingotes de oro o platino que pueden comprarse, aunque sólo están al alcance de los ricos.

GAMBLING HOUSE

Casino, se admiten apuestas que se pagan en cantidades iguales o dobles a las apostadas.

BROKER

Intermediario que compra o vende mercancía. A ellos se puede recurrir para venderles objetos que no son útiles o que se han comprado más baratos, realizando así una plusvalía.

PORTAL

Entrada al «metro». Cuesta cada vez 200 iridis, de modo que caminar es preferible, salvo que se tenga mucha prisa.

THIEVES GUILD

Colegio de ladrones. Aquí se venden las licencias para el ejercicio de esta profesión. Son caras, pero garantizan que llevando una licencia los demás ladrones no nos roban. Sin licencia cada vez que nos crucemos con un ladrón nos robará el dinero y los objetos que llevemos. Todos los ladrones tienen un nombre que empieza por K, y como la letra inicial aparece debajo de cada personaje son fáciles de identificar.

SKINNER

Vende pieles de todo.

MAGIK

Se pueden comprar hechizos (spells) y filtros de amor (philtres).

MINTREL

Trovador, vende lirios.

ALCHEMIST

Alquimista que vende plomo. Como es obvio, no consiguió convertirlo en oro.

APOTHECARY

Una especie de Farmacia.

PERSONAJES DE DUN DARACH

MHOR

Una buena mujer que siguió a Dain hasta Dun Darach.

RYDE

Navegante gallego que añora su terruño y que perdió sus mapas en el naufragio que le llevó a Dun Darach.

PITA

Si se cambia la i por una u se sabrá el viejo oficio al que se dedica esta mujer. Su debilidad son las joyas y el cotilleo.

KARA

Una carterista que junto con su hermana gemela, Keli, tuvieron que abandonar Cantabria.

KELI

Carterista, hermana gemela de Kara.

KAHN

Ladrón y carterista muy codicioso.

10.000 iridis compraremos una licencia de ladrón, con la cual podremos circular tranquilos sin temor a que nos roben. Después iremos al banco a poner el dinero a trabajar, pues recordemos que se nos pagará el 1 por 100 de interés acumulativo diario. Bastará con que nos quedemos con 4 ó 5 mil iridis; cuando se acaben podremos volver al banco a sacar nuestro dinero.

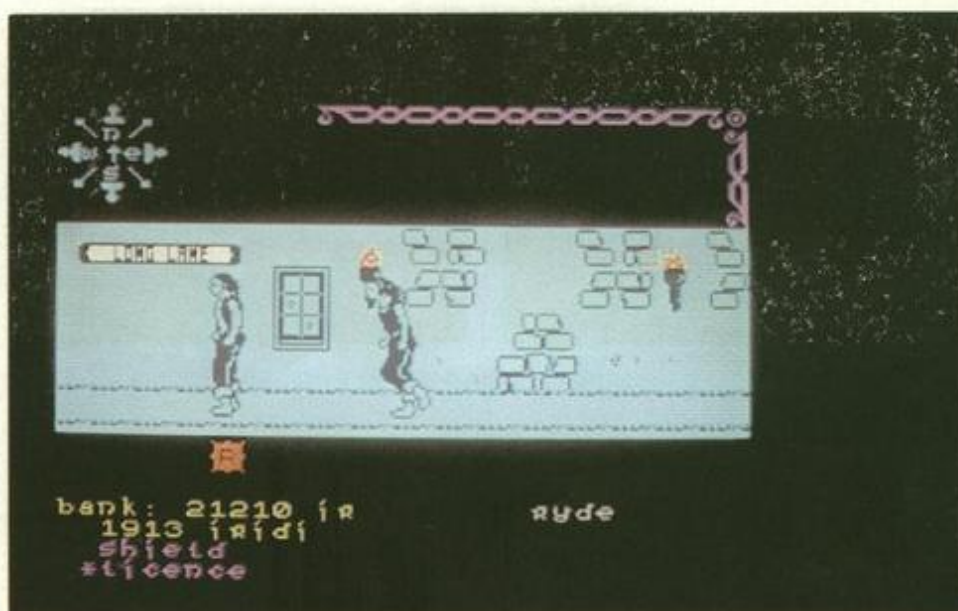
Si nos dirigiéramos al castillo e intentásemos entrar por la puerta del norte observaríamos que no es posible porque está cerrada. ¿Quién puede tener la llave? La respuesta es obvia: Teth, pero está prisionero de las ratas. ¿Dónde? Pues donde hay ratas, en los suburbios. Ahora bien, algo habrá que regalarle para que nos entregue la llave.

Dirijámonos al Distrito Antiguo (Old Quarter) y en una de las galerías compramos una estatua. Portando dicha estatua nos dirigiremos a Soke y allí perseguiremos a una rata que circula por las calles. En Claw Lane la rata desaparece durante unos segundos; situándonos allí pulsamos ENTER y habremos entrado en Darach Down. Allí se encuentra Teth; ofrezcámosle la estatua y como agradecimiento nos dará la llave d (d-key) que nos abrirá la puerta de entrada al castillo.

Ahora podríamos entrar en el castillo, pero después de pasar dos o tres estancias llegaríamos a una curiosa habitación con una puerta que no podemos abrir. En dicha habitación hay tres mesas y sobre ellas unos recuadros sobre los que van apareciendo las distintas letras del alfabeto. En una de las tres mesas hay un papiro (*scroll*) y el recuadro tiene una letra fija. Si tomamos dicho papiro la letra empieza a variar. Conclusión: colocando tres objetos sobre las mesas podemos detener la rotación en las tres letras que deseemos. No cabe duda: se trata de una combinación para abrir la puerta. Pero, ¿cuál es la combinación?

Si cogiéramos otra vez el papiro observaríamos (aparece en la parte superior de la pantalla) que contiene el siguiente texto: «3ks 4Key WITH LOVE». Se trata de un jeroglífico para hallar la clave. Su significado (es difícil traducir al castellano un jeroglífico inglés) vendría a ser «a los 3 ladrones la llave con amor».

Tenemos, pues, que dirigirnos a los tres ladrones con amor, o sea, con un «filtro» (*philtre*), que podremos comprar en la tienda de magia que se encuentra en el número 73 de Stone Street. Cada filtro cuesta 2.000 iridis, compramos uno y busquemos a uno de



los ladrones; al encontrarle le ofrecemos un filtro y el nos entregará un «scrip» especie de papiro con una palabra. Este proceso habrá que repetirlo con los tres ladrones; como resultado obtendremos las siguientes respuestas:

| Ladrón | Scrip |
|--------|-------|
| Kahn | pop |
| Keli | did |
| Kara | eve |

Los Celtas eran aficionados a la música y la utilizaban para animar a sus ejércitos.

Recuérdese que no pueden llevarse más de tres objetos a un tiempo; por tanto, después de usar cada filtro conviene dejarlo en un «*deposit house*», donde se conservará a buen recaudo.

Pop, did y eve son tres palabras que, sin duda, tiene que ver con la combinación para la apertura de la segunda puerta del castillo. En efecto, dirijámonos allí, llevando siempre la llave d (d-key) necesaria para abrir la primera puerta, junto con otro objeto, por ejemplo, la licencia de ladrón, que siempre es útil.

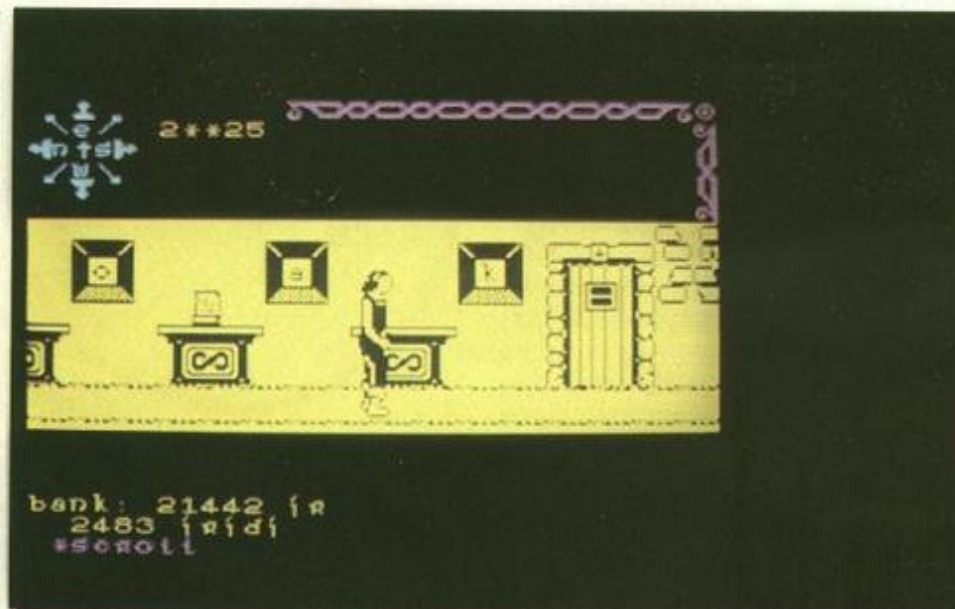
Cuando nos halleemos ante la segunda puerta (la de la combinación) probemos distintas combinaciones permutando las letras P, D, E, iniciales de las tres palabras. Sólo hay seis permutaciones distintas. Al intentar DPE veremos que ya no es un obstáculo la segunda puerta y hemos pasado a otra habitación. Dicha habitación contiene otra puerta que puede atravesarse sin problemas; hagámoslo.

A continuación nos encontraremos en una extraña estancia con un montón de puertas peculiares. ¿Por cuál seguir?

Antes de nada, recordar que si nos equivocáramos y consecuentemente nos saliéramos del castillo por la puerta elegida habríamos perdido la llave d y, por tanto, no podríamos volver a entrar al castillo. No sólo no conviene arriesgarse, sino que deben recuperarse de nuevo la llave d y la licencia de ladrón y salir de nuevo del castillo por donde hemos entrado.

En alguna parte de Dun Darach debe existir alguna clave que nos indique qué puerta elegir de entre todas aquellas. Claro, Skar debe tener la solución; al fin y al cabo ella raptó a Loeg. Pero, ¿cómo encontrar a Skar? Sabemos que es invisible; por tanto, no es tarea fácil localizarla. Habremos de buscar ayuda en los demás personajes.

Sabemos que Ryde, el navegante gallego, perdió los mapas para volver a su terruño; tal vez si le ayudamos a encontrarlos él nos devuelva el favor ayudándonos a nosotros. Quien, sin duda, puede ayudar a Ryde es Bren, el topógrafo creador de mapas. Busquémosle por las calles de Dun Darach; cuando le encontremos nos dará «a map for a fur», cuya traducción vendrá a ser «un mapa por un abrigo de pieles». Está claro: compramos pieles. ¿Dónde? Pues en el establecimiento del peletero (*skinner*), en el número 10 de Long Lane. Ofrezcamos la piel a Bren y éste nos dará un mapa; desgraciadamente no es el mapa que necesitamos; vayamos a comprar un lingote de platino (cuesta 10.000 iridis) a uno de los «As-sayer», que son fabricantes de lingotes de oro o platino. Después busquemos



de nuevo a Bren y ofrezcámosle el platino; agradecido, nos dará otro mapa y dirá «Galicia is far» (Galicia está lejos). No cabe duda: éste es el mapa que necesita Ryde.

Busquemos a Ryde y ofrezcámosle el mapa; el gallego nos lo cambiará por el escudo Belinos (Shield Belinus). Obviamente, debemos llevar dicho escudo a la iglesia del mismo hombre (hall Belinus). Allí lo depositaremos sobre el altar y en una pantalla aparecerá el número 54. ¿Qué significará dicho número? Probablemente sea el número de una calle. Así es: en Cross Street hay un portal con el número 55; el 54 debería estar en frente, o sea, corresponde a la puerta secreta que hay en ese lugar.

Si nos dirigimos hacia esa puerta observaremos que está cerrada, y, por tanto, será necesaria alguna llave para abrirla. Es necesario entrar, porque probablemente dentro está Skar o halla algo que nos permita encontrarla. Sólo cabe esperar que algún otro personaje nos proporcione la llave de esta puerta.

En efecto, dicho personaje es Dainn el místico, pero habrá que regalarle algo (nadie da nada por nada). Compramos una lira (Lyre) en el comercio del trovador (Minstrel, Old hall, num. 10) y vayamos con ello hasta la puerta secreta, que se encuentra en Park Row, en el Distrito Antiguo (Old Quarter). En el interior está Dainn; ofrezcámosle la lira y él, como contrapartida, nos dará el escudo Midir. Evidentemente, hay que llevar este escudo a la iglesia del mismo nombre que está en el número 35 de Marsh Street, donde se deposita sobre el altar y se obtiene la llave m (m-key).

Con dicha llave hay que dirigirse al 55 de Cross Street. Ahora la puerta se-

creta se abre y podemos entrar en una habitación que tiene un objeto redondo que se denomina «Telestone»; tomémoslo y recordemos que «tele» significa a distancia.

Ahora nos dirigiremos hacia la tienda de magia del número 24 de Cinder Bank. Compraremos un hechizo (spell) y depositaremos la llave sobre el mostrador; de este modo, se activará el Te-

Sólo existe una razón para Cuchulainn, rescatar a Noeg de Conachta.

lestone que nos permitirá, pulsando SPACE, visionar a Skar durante unos segundos (el asterisco tiene que estar a la izquierda de la palabra Telestone, mostrando que éste está en uso). Cada vez que pulsemos SPACE visualizaremos a Skar, pudiendo, de esta manera, seguir su pista.

Persigamos a Skar valiéndonos del Telestone y cuando estemos suficientemente cerca cambiemos el asterisco al spell y ofrezcámoslo a Skar. Con ello habremos conseguido que se haga visible.

Ahora, para que Skar nos facilite información sobre las numerosas puertas del castillo será necesario convencerla, y ¿qué mejor que un buen regalo? Vayamos al número 1 de North Wall provisto de la licencia de ladrón; en el interior hay una enorme perla que tenemos que robar. Si no hemos abandonado el Telestone, y aunque ahora Skar no es invisible, podemos localizarla rápidamente haciendo uso del mismo.

Cuando encontremos a Skar ofrezcamos la perla y en contrapartida nos proporcionará un papiro (scroll), en el que está escrito «2**25». Esto debe ser un jeroglífico que tenga que ver con las numerosas puertas del castillo. Quizá signifique 2²⁵, que es 33554432.

Cojamos la llave d, la licencia de ladrón y el papiro que nos regaló Skar y dirijámonos de nuevo al castillo. Allí, la puerta primera a «jail house» se abre con la llave d; después de varias habitaciones llegaremos a otra donde figura la puerta que se desbloquea con la combinación DPE. Para fijar esta combinación habremos de abandonar dos objetos que han de ser la licencia de ladrón y la llave d. Después de una habitación de transición llegaremos a la que dispone de varias puertas especiales y aparece un letrero que pone «Row A». Ya está: es la entrada a un laberinto de puertas en el que debemos tomar primero la tercera hasta pasar a «Row B»; luego, la tercera, de nuevo hasta «Row C»; después la quinta, hasta «Row D»; y así sucesivamente, siguiendo de izquierda a derecha las cifras de 33554432. Ahora, sirviéndonos del papiro regalado por Skar, podremos penetrar por otra puerta que estaba cerrada y alcanzaremos otra estancia con tres mesas y otras tres pantallas con las letras del alfabeto pasando. ¡Otra combinación; ¡Oh, no! ¡Por Dios! Sí, otra combinación, pero en este caso es simple. ¿Por dónde se sale del castillo? Por Oak Road. La palabra puede que sea OAK. Pero sólo tenemos dos objetos: el papiro de Skar y otro que hay sobre una de las tres nuevas. Pongamos el papiro en la primera mesa para detener la pantalla en O, repitamos el proceso con la A y situémosnos frente a la puerta desde donde se ve la tercera pantalla con la letra cambiando; tan pronto como veamos una K pulsemos ENTER y atravesaremos la puerta, entrando en una habitación donde hay otra llave (l-key); cojámosla, lleguemos hasta donde está Loeg ya sin problemas y ofrezcámosle la llave l. De este modo, Loeg quedará liberado y nos entregará otra copia de la llave l.

Para terminar hay que salir de Dun Darach; para ello salgamos del castillo y dirijámonos con la llave l hacia la puerta sur, en Claw Lane.

Dicha puerta se abre con la llave que portamos y aparece un mensaje «The end; To from go!»; pero lo más curioso es que fuera de Dun Darach a Cuchulainn sólo le espera la oscuridad.

TRANSFORMACION A BINARIO

Me gustaría que publicaran alguna rutina que, escribiendo cualquier número decimal, lo transformara en binario (8 bits); lo inverso a lo que hace el comando BIN.

**Jaime Molina
Barcelona**

Aquí la tienes:

```
9992 REM decimal-binario
9993 LET B$=""
9994 FOR m=1 TO 8
9995 LET e=INT (d/2)
9996 LET b$=STR$
(e<>d/2)+b$
9997 LET d=e
9998 NEXT m
9999 RETURN
```

El valor decimal que quieras transformar (entero entre 0 y 255) deberá ir en la variable "d" cuando hagas el GOSUB 9993. El resultado binario quedará en b\$ al retorno de la rutina. Para números mayores bastará especificar en la línea 9994 el número máximo de bits. Podemos suprimir los ceros a la izquierda cambiando la línea 9998 por: 9998 IF d THEN NEXT m.

CARTUCHOS BARATOS, PERO ¿FIABLES?

Desde el comienzo de su salida al mercado, vengo utilizando el microdrive con los cartuchos a precio caro, sin ningún problema especial y haciendo multitud de regrabaciones sin pérdida de calidad ni fiabilidad; pero cuando salieron al mercado los cartuchos a precio barato me compré 5 de una vez y comenzaron los problemas. Casi inmediatamente de comenzar a usarlos, dos de ellos perdieron todo lo que tenían (de gran importancia para mí) por lo que los llevé a la tienda vendedora, cuyo dueño dijo que lo consultaría para cambiármelos porque



estaba claro que estaban defectuosos. Pero, cuál sería mi sorpresa cuando me dijo que la distribuidora se desentendía de su material defectuoso y no me lo cambiaba. Entre tanto el resto de los cartuchos han dejado de funcionar en el lapso de un mes y con muy poco uso que justificara su desgaste. ¿Es normal esta falta de fiabilidad en los cartuchos a precio barato?

**Juan A. García
Barcelona**

Antes de nada debemos decirte que ya hemos sometido a jornada intensiva a unos cuantos de esos cartuchos «a precio barato» y aun no hemos notado esa diferencia de calidad. Lo más seguro es que tus cinco cartuchos pertenecieran a un lote defectuoso. Lo que desde luego nos indigna es que ni el distribuidor ni el comercio donde los adquiriste se hagan responsables de la calidad de sus productos. Esta práctica, lejos de ser una excepción, viene siendo bastante común entre los oportunistas del sector, más preocupados en la venta que en el servicio. Todavía hay mucho por andar en la defensa del consumidor. Por el momento la mejor medida es elegir cuidadosamente al distribuidor.

TIEMPOS DE CARGA EN MICRODRIVE

¿Por qué el tiempo de carga desde el microdrive de un mismo programa no es siempre el mismo?

**Alberto Naranjo
Garrucha (Almería)**

Cada cartucho de microdrive contiene un bucle continuo de aproximadamente 5 metros de cinta magnética. Si el sector de cinta en que está almacenado el comienzo del programa que queremos cargar, acaba de rebasar



la cabeza lectora, habrá que esperar a que toda la cinta vuelva a pasar para poder encontrarlo, ya que no es posible el rebobinado. Si por el contrario tenemos suerte y el principio del programa se encuentra poco antes de la cabeza, el programa comenzará a cargarse inmediatamente. Una vez empieza, el proceso de carga durará siempre igual tiempo para un mismo programa grabado en los mismos sectores de la cinta.

UNA «COLEGA» CON SPECTRUM Y MUCHA SAL

Por si sirve de algo pueden decirle a Alfonso Navarro de Barcelona que toda la sal que hay aquí no ha podido oxidar mi Spectrum (núm. julio, pág. 34). ¡Qué se lo pase bien con el Alien 8!



**Ginesa Blanco
Cádiz**

Ya sabes Alfonso, nuevas llamadas de solidaridad para con tu Spectrum que suponemos habrá pasado unas excelentes vacaciones.

Gracias a ti, Ginesa, por tu postal que nos ha hecho añorar esas preciosas costas gaditanas. ¿Cuándo has dicho que nos invitas a pasar un fin de semana?

¡OJO AL PERSONAL! NO ES ORO TODO LO QUE RELUCE

Desearía publicaran una llamada de atención a todos aquellos «gorrones» que intentan intercambiar programas y que cuando les envías una cinta para que te graben alguno, después de que tu les mandes los



programas que te solicitaron, te quedas sin cinta, sin programas y sin paciencia. Espero que con esta llamada de atención se den algunos por aludidos.

**Jorge L. Muñoz
Gorka (Vitoria)**

Desgraciadamente en ese tipo de intercambios por correo siempre hay alguien que tiene que arriesgar sus pertenencias, y no siempre la otra parte resulta de fiar. Hacemos desde aquí una llamada a la honestidad mundial, aunque, como suele suceder con este tipo de actos (en la ONU están acostumbrados a ello), pocos hagan algún caso. Esperamos que la próxima vez elijas a alguien más serio a la hora de cumplir lo pactado.

UN PROBLEMA DE TIPOS DE VARIABLES

Estoy haciendo un programa en el cual he definido unas tablas de 10 números aleatorios cada una, y he intentado hacer coincidir los números de las tablas con unos gráficos, para que al ir apareciendo los números en pantalla salgan gráficos en vez de ellos. He aquí el problema: como los gráficos son un dato alfanumérico no consigo hacerlos coincidir con los números de ninguna manera, y la única que conozco que probablemente funcionaría es a través de IF, pero sería un procedimiento extremadamente largo. Espero que me puedan ayudar.

**Gonzalo García
Madrid**

Tu problema se resolvería si pudieras pasar ese dato alfanumérico procedente de los gráficos a uno numérico o viceversa. Y en el Spectrum esto no es nada difícil, pues hay dos comandos que, entre otras, tienen esa función. CODE seguido de un dato alfanumérico proporciona el código del primer carácter

de la cadena (ver apéndice A del manual), y CHR\$ seguido de un dato numérico equivale al carácter correspondiente al código dado. ¿Ahora te resulta más fácil?

¿SABE USTED MORSE?

**Rodrigo García
Las Palmas de Gran Canaria**

UN AUTENTICO RECORD DE PREGUNTAS

1) ¿Hay alguna tienda Ventamatic en Madrid?, porque tengo entendido que hay una, pero no en Madrid. Si la respuesta es afirmativa, ¿me podrían decir sus señas?



2) ¿Hay algún programa para poner clave al Spectrum, para que sólo se pueda acceder a él con ella?

3) Si hay alguna tienda de Key Informática en Madrid, ¿me podrían decir sus señas?

4) ¿Ha salido ya el juego Boxing?, si ha salido, ¿me podrían decir dónde lo venden, aquí en Madrid?

5) ¿Hay para Spectrum de 48K los siguientes juegos de Ultimate?, si los hay, ¿dónde los venden?: Entombed y Staff of Karnath.

6) Me podrían decir algún récord que no se haya hecho todavía.

**Ernesto Gil
Madrid**

Intentamos responder a tus preguntas en el orden en que las formulas.

1) Estabas bien informado, no hay ninguna tienda Ventamatic en Madrid. Podrás localizarlos en: c/ Córcega, 89. 08029 Barcelona.

2) Por software, es imposible conseguir algo como «poner cerradura» al Spectrum. Cualquier programa que intentara hacer

algo así sería fácilmente esquivado con sólo apagar y encender el ordenador; a no ser que lo hiciéramos, con ayuda hardware, incluyendo la rutina en una pequeña ROM que se paginara cuando encendiésemos el ordenador. En todo caso, lo más práctico puede que sea meter el Spectrum en una caja fuerte. Pero, si lo que deseas es proteger un programa (por ejemplo, un diario) de posibles curiosos, puedes probar a insertar en las últimas líneas de tu programa lo siguiente:

```
9995 STOP
9996 POKE 23613,0: SAVE
"nombres"CODE 23612,PEEK
23641+256*PEEK 23642-23612
9997 CLS : INPUT "Constrase-
nya ?"; LINE a$
9998 IF a$89"patatita" THEN
STOP
9999 POKE 23613,84: RUN
```

Deberás salvar el programa en cinta con GOTO 9996, con lo que quedará grabado en forma de bytes junto a las variables del sistema, lo que nos reportará algunas ventajas: En primer lugar NEWPPC y NSPPC apuntan a la primera sentencia de la línea 9997, por lo que, cuando carguemos posteriormente el programa, éste se autoejecutará a partir de ese punto. Y en segundo lugar, al haber «reseteado» el byte bajo de ERRSP, el ordenador quedará colgado en el caso de que necesite imprimir algún mensaje de error. Esto resulta una gran ventaja, pues con ello impediremos que el presunto espiá haga un BREAK durante el proceso de carga o un STOP en el INPUT (CAPS SHIFT+"6").

Cuando el programa se ejecute nos pedirá la contraseña, y, en el caso de que no introduzcamos la misma que definimos en la línea 9998 al grabar el programa (en el ejemplo «patatita»), se ejecutará un STOP. Esto, unido a que hemos saboteado ERRSP, bloqueará al ordenador. En caso

de que introduzcamos la contraseña correcta, la línea 9999 devolverá a su valor original a ERRSP y ejecutará el programa. Si preferimos mantener la «cerradura» podemos suprimir la primera sentencia de esa línea, a condición de que el programa no produzca errores, que resultarían fatales para el sistema. Este tipo de protección, aunque haga reír a cualquier programador experto, bastará para mantener a raya a los más modestos. En caso necesario se puede recurrir a cambiar, en la línea 1, todo lo que queda a la derecha de CODE por 23612,41923. En este caso el proceso de grabación y carga serán muy largos, pero también será más sólida la protección.

3) Si, en Madrid lo puedes encontrar en la calle Embajadores, número 90.

4) Si, podrás encontrarlo en casi todas las tiendas especializadas. Sus distribuidores en España son Zafiro y Abc Analog.

5) No tenemos noticias de que hayan salido versiones para Spectrum de estos juegos. Están disponibles, eso sí, para el Commodore 64.

6) Podríamos decirte miles de récords que nunca se hayan logrado. ¿Probaste a aterrizar el Flighter Pilot con los ojos vendados y las manos atadas a la espalda, mientras haces equilibrios con el Spectrum y cantas el «Only you»? Bueno, en serio. Records hay muchos por superar, especialmente si se habla de juegos. Remitenos tus logros para la sección de HAS PROBA-DO.

PRECAUCION CON USR

En una ocasión me puse a introducir números junto con RANDOMIZE USR. El ordenador hacia cosas rarísimas. Después de esto, y en algunas ocasiones, al poner LOAD"" el apa-



rato queda bloqueado y aparecen unas extrañas configuraciones en la pantalla, viéndome obligado a desconectar el Spectrum. ¿Qué le ocurre al ordenador? Y otra pregunta: ¿podría darme una rutina para ordenar números de mayor a menor?

**Angel L. de la Llave
Madrid**

El hecho de que trastearas con el comando USR no puede haber afectado permanentemente a ningún componente de tu ordenador. Puede que se trate de una verdadera avería causada por cualquier otro motivo, pero lo más seguro es que sea consecuencia de algún mal contacto en la toma de alimentación o de falta de estabilidad en la tensión de la red. En todo caso, si después de comprobados estos puntos, continúa el problema, deberás acudir a alguna casa especializada donde puedan reparártelo.

Como respuesta a tu segunda petición aquí tiene una rutina («ordenar números») que te será de utilidad. La lista de números a ordenar deberá estar en los distintos elementos de la matriz a(), y el número de estos elementos (longitud de la matriz) deberá estar en la variable nums, definida en la línea 5 (en el ejemplo vale 10). La lista ordenada de mayor a menor quedará en la matriz b(nums). Podemos comprobar el resultado ejecutando lo siguiente: FOR n=1 TO nums: PRINT a(n), b(n): Netx n.

```
0> REM ordenar números
5 LET nums=10: REM número
de valores en a()
8 DIM b(nums)
10 FOR n=1 TO nums
20 LET C=1
30 FOR m=1 TO nums
35 IF n=m THEN GO TO 50
40 LET c=c+(a(n) <= a(m))
50 NEXT m
60 LET b(c)=a(n)
70 NEXT n
80 FOR n=nums-1 TO 1 STEP
```



```
-1
90 IF NOT b(n) THEN LET
b(n)=b(n+1)
100 NEXT n
```

DE BINARIO A DECIMAL

El motivo de mi carta es el de pedir una rutina que pase números de binario a decimal para un programa.



**Luis F. Flores
Coslada (Madrid)**

Creemos que no es necesaria en absoluto esa rutina, pues el Spectrum precisamente posee una función que tiene ese cometido. Esta función la conseguirás pulsando la tecla «b» en modo extendido. Su argumento será el número binario que deseamos (máx. 16 cifras). Por ejemplo si ejecutamos PRINT BIN 00100101 el resultado será un 37 impreso en la parte superior de la pantalla, y si hacemos LET a=BIN 1001 el resultado será un 9 almacenado en la variable a.

UTILIZANDO CLEAR

¿Para qué sirve y cómo se utiliza la función CLEAR? Viendo sus programas he observado que a veces utilizan el POKE USR sin el BIN para definir gráficos para el usuario. ¿Cómo se puede hacer? ¿Qué datos se deben utilizar?

**Albert Olle
Barcelona**

El comando CLEAR puede ser utilizado de dos maneras: Si lo ejecutamos sin añadir nada detrás borrará todas las variables del BASIC y hará CLS y RESTORE; pero si después de este comando añadimos un determinado valor, además de estas funciones, y tras borrar la pila de GOSUB, dará a la variable del

sistema RAMTOP ese nuevo valor, con lo que podremos dejar un espacio de RAM reservado para, por ejemplo, colocar allí un programa en código máquina.

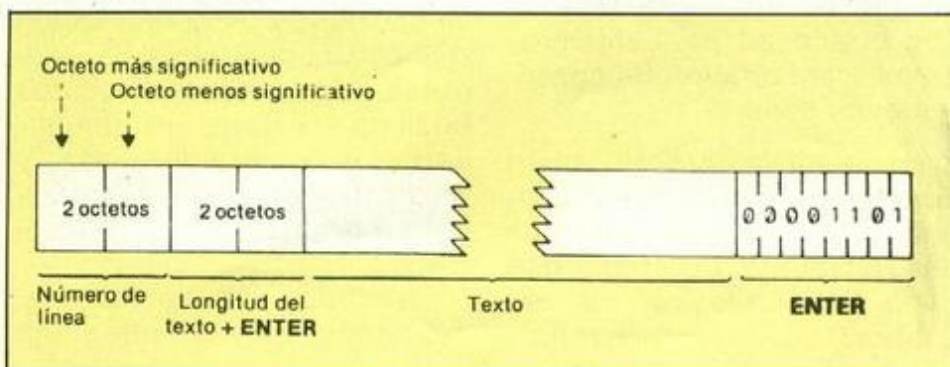
El comando BIN nos permite introducir un valor en el sistema binario, lo cual, para los UDG resulta mucho más cómodo. Pero, si conocemos el equivalente decimal de ese valor, no hay nada que nos impida introducirlo en este «formato», con lo que ahorraremos tiempo y espacio. En ZX número 10 y en esta misma sección ofrecíamos una tabla de traslación binario-decimal que puede que te resulte útil.

POKE 23757

¿Qué hace el POKE 23757? Pasan cosas muy raras con él. Por ejemplo: transforma líneas enteras en una línea REM, sirve como antimerge y muchas cosas más que he experimentado pero que ahora no recuerdo. También me gustaría saber el truco para poner varias líneas cero y cómo quitarlas y el antidoto contra el POKE 23757.

Miguel López Villena (Alicante)

Para responder tus preguntas es conveniente saber cómo almacena programas el Spectrum. La variable del sistema PROG (direcciones 23635 y 23636) contiene la posición de memoria a partir de la cual se encuentran los programas BASIC: 23755 siempre que no esté conectado el Interface 1. Cada línea de programa tiene la siguiente forma:



El número de línea se representa con el byte más significativo en cabeza, procedimiento opuesto al utilizado normalmente en el Spectrum. Al POKEar la dirección 23757 resulta afectado el byte menos significativo de los dos que indican la longitud de la primera línea del programa. Esto desorienta totalmente al sistema operativo del Spectrum, produciendo los efectos que nos cuentas y otros mucho más curiosos. En cuanto a antidotos, el único posible es restituir a la dirección de memoria 23757 su valor inicial mediante un nuevo POKE.

El truco para obtener una línea cero en un programa es muy sencillo: basta con hacer POKE PEK 23653 + 256*PEEK 23636,0: POKE 1+PEEK 23635 + 256*PEEK 23636,0. Pero conseguir varias líneas cero es algo más complicado. La siguiente rutina en código máquina lo realiza automáticamente:

```

EA60 0000 0000 ORG 60000
EA60 002A575C 0105 LD IX,(23635)
EA64 005602 0110 LD D,(IX+3)
EA67 005602 0115 LD E,(IX+2)
EA6A 00360000 0120 LD (IX+0),0
EA6E 00360100 0125 LD (IX+1),0
EA72 010400 0130 LD BC,4
EA75 0009 0135 ADD IX,BC
EA77 0019 0140 ADD IX,DE
EA7A 00564B5C 0145 LD DE,(23627)
EA7D 00E5 0150 PUSH IX
EA7F E1 0155 POP HL
EA80 E552 0160 SBC HL,DE
EA82 3B60 0170 JR C,LOOP
EA84 C9 0175 RET
0180
LOOP EA64 * 5DCE

```

```

1 CLEAR 59999: FOR n=60000 TO 60036: READ a: POKE n,a: NEXT n
5 DATA 221,42,83,92,221,86,3,221,94,2,221,54,0,0,221,54,1,0,1,4,0,221,9,221,25,237,91,75,92,21,229,225,237,82,56,224,201
10 PAUSE 0: RANDOMIZE USR 6000
0: LIST

```

Y para quitarlas se puede emplear esta rutina de renumeración:

```

EA60 0015 0000 ORG 60000
EA60 010100 0020 LD BC,1
EA63 002A575C 0025 LD IX,(23635)
EA67 005602 0030 LD D,(IX+3)
EA6A 005602 0035 LD E,(IX+2)
EA6D 007000 0040 LD (IX+0),0
EA70 007101 0045 LD (IX+1),0
EA73 C5 0050 PUSH BC
EA74 010400 0055 LD BC,4
EA77 0009 0060 ADD IX,BC
EA79 C1 0065 POP BC
EA7A 01 0070 INC BC
EA7B 0019 0075 ADD IX,DE
EA7D 00564B5C 0080 LD DE,(23627)
EA81 00E5 0085 PUSH IX
EA83 E1 0090 POP HL
EA84 E552 0095 SBC HL,DE
EA86 3B6F 0105 JR C,LOOP
EA88 C9 0110 RET
0115
LOOP EA67 * 5DCE

```

```

1 CLEAR 59999: FOR n=60000 TO 60040: READ a: POKE n,a: NEXT n
5 DATA 1,1,0,221,42,83,92,221,86,3,221,94,2,221,112,0,221,113,1,197,1,4,0,221,9,193,3,221,25,237,91,75,92,221,229,225,237,82,56,223,201
10 PAUSE 0: RANDOMIZE USR 6000
0: LIST

```

OCULTAR MENSAJES DE CARGA

¿Cómo se hace para que cuando se carga un programa no aparezcan mensajes de «programa» o «bytes»?

Antonio Marcos Salamanca

Desde el BASIC, la forma más sencilla quizá sea la de dar a INK el mismo valor que tenga PAPER, con lo que, aunque en realidad se impriman, no podrán verse estos mensajes.



ZX Spectrum Consejos y trucos Ed. Ferre Moret 208 págs.

IE ste es un libro extraño! Aunque parezca un poco ambiguo, esta expresión es la mejor definición para este libro de la colección de Ferre Moret dedicada al Spectrum.

Bosetti dice que es un libro para quienes ya conocen el

rales del ZX81, del Spectrum y del BASIC.

Se nos habla desde la portada de consejos y trucos, cuando en realidad se trata de un libro de seleccionados programas, descritos minuciosamente para entender el por qué de las distintas instrucciones que los componen (*Mastermind*, desarrollo de un problema matemático o los indudablemente buenos programas comerciales: fichero de clientes, representación gráfica, procesamiento de texto). Pero esta minuciosidad descriptiva no se acompaña precisamente de una cuidada presentación. Al contrario, no existe una sola fotografía ni pantalla que ilustre el funcionamiento del programa, ni tan siquiera en el capítulo dedicado a mostrar las cualidades gráficas del Spectrum por todos conocidas. Allí encontramos un listado para realizar un bello mapa mundi, pero hasta el propio listado es difícil de leer, y no hay «pantallas» que nos inciten a teclear el programa.

En cuanto al título, sólo dos de sus diez cortos capítulos se refieren a él en cierta medida: PEEKS, POKES y USRS nos relata las variables del sistema y algunos trucos como los de protección de programas. RUTINAS UTILES nos ofrece un pequeño programa para obtener 64 caracteres por línea.

En definitiva, un libro con un contenido interesante, con una presentación algo más que deficiente y un título que nada tiene que ver con su contenido... ¡un libro extraño! ■

QL SuperBASIC A. A. Berk Ed. Indescomp 178 págs. 1.995 pts.

Cuando Sinclair creó el BASIC para el QL, siguió con su política de no plegarse al estándar existente, que, en este caso, se llama *Microsoft*. Y esto tiene su cara y su cruz. El SuperBASIC resulta una de las implementaciones más estructuradas y potentes que existen, con una gran riqueza de comandos y un uso eficiente de las posibilidades gráficas del ordenador. Pero el usuario que conozca otras máquinas tendrá la sensación de trabajar en un idioma diferente, con lo que gran parte de las ventajas iniciales se diluyen para aquellos que ya tengan conocimientos de programación BASIC. *Indescomp* se une a las editoriales que intentan simplificar el aprendizaje de las particularidades del QL, con la traducción al castellano del libro «QL SuperBASIC», de A. Berk. El libro está dedicado a introducir en el idioma del QL a los usuarios que tengan pocos conocimientos de programación. Para ello comienza explicando cómo se conecta el ordenador, y sus posibilidades de visualización. A continuación dedica un capítulo a la programación, con los conceptos básicos de variable, identificador, entrada/salida, etc., y otro a los primeros ejemplos de programación en SuperBASIC.

Entrando más en materia, las secciones siguientes nos



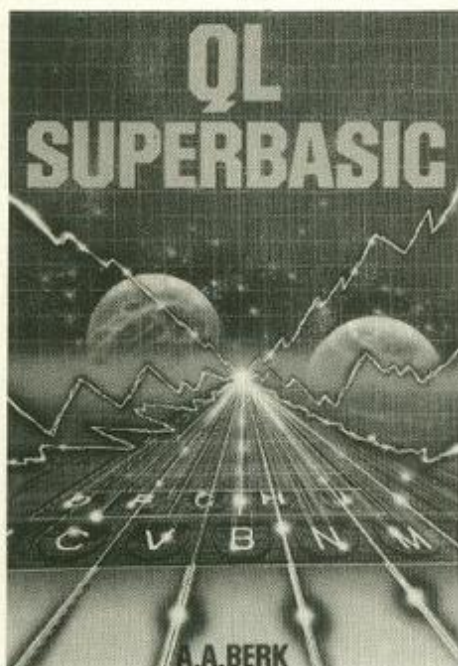
Spectrum, sin embargo dedica sus primeros capítulos a describir los aspectos gene-

explican la entrada/salida, los saltos e instrucciones condicionales, las cadenas de caracteres y vectores, hasta llegar a los operadores y funciones matemáticas o las instrucciones gráficas y de sonido.

Los dos capítulos finales profundizan en la entrada/salida, explicándonos el uso de *microdrives* y canales de pantalla y estudian también las instrucciones de definición de procedimientos y funciones,

El libro es adecuado a un nivel de principiante, siendo su principal inconveniente la traducción, poco cuidada y con «perlas» como la denominación de «microconductores» a los *microdrives* o la traducción de los nombres de los comandos en títulos, que origina confusión en muchos casos.

También habría sido de interés una explicación de las características y parámetros de las conexiones serie, así como del área local. A pesar de ello, el libro resulta interesante para quienes deseen introducirse en este fascinante dialecto del BASIC. ■



Introducción a la tecnología de la información
Preinformática
Birmingham Educational Computing Centre
Ed. Anaya Multimedia

Quienes hayan seguido de cerca la actualidad de Sinclair, les llamará la atención encontrarse en las primeras páginas el nombre de Robert Maxwell. Este magnate de la prensa británica —que en su día decidiría comprar Sinclair para cambiar rápidamente de opinión— es el editor de este libro, ahora publicado por Anaya, para el que hemos reservado los mejores elogios.

Como bien dice el título, se trata de un libro introductorio sobre tecnologías de la información, que no de informáti-

ca, con un título en inglés aún más acertado: «Information Technology of Schools». Efectivamente, este libro tiene su mejor sitio en las escuelas tanto por su contenido como por «su continente». Sus dimensiones le hacen ser un cuaderno de trabajo en el que no faltan las fichas de trabajo (33), después de las unidades teóricas (12) sobre aspectos tan variados como el registro de la información sonora, el almacenamiento de la información o el control de la información en la escuela.

Cada capítulo o unidad está redactado en un lenguaje ameno y fácilmente comprensible para el público al que va dirigido (tres primeros años



de enseñanza media), dividido en cuatro bloques: explicación de la materia, resumen de la lección, orientación metodológica y hojas de trabajo con su resolución incluida.

No es, por tanto, un libro de informática y la referencia a ordenadores es más desde el punto de vista tecnológico, como soporte de la información. ■

esenciales para un buen uso del SuperBASIC. El apéndice contiene la lista de palabras clave, por orden alfabético, junto con el capítulo en que se han tratado, finalizando la obra con un índice alfabético.



ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-
447 42 01



microgesa

SOMOS PROFESIONALES

**COMPONENTES Y SERVICIO
TECNICO SPECTRUM**

SINCLAIR, MSX
ATARI, AMSTRAD,
SPECTRAVIDEO

PROGRAMAS EDUCATIVOS
GESTION, OCIO, P. A MEDIDA

VENTAS A PLAZOS
DESCUENTOS

C/. SILVA, 5 - 4.º, Tel.: 242 24 71
28013 MADRID

COOPERATIVA UNIVERSITARIA
C/. FERNANDO EL CATOLICO, 88
28015 MADRID Tel. 243 02 96

INFORMATICA

takis

PROGRAMAS QL:

CONTROL STOCK
FACTURACION BASE DATOS
FICHEROS

SPECTRUM -AMSTRAD - QL
COMMODORE -SPECTRAVIDEO
MSX

SOFTWARE PROPIO
CONSULTING PROFESIONAL
PROGRAMAS A MEDIDA

**SOMOS EXPERTOS
EN INFORMATICA**

C/ Hortaleza, 53 Tel. (91) 231 57 64
28004 MADRID

ATENCION

**REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española**

También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
SERVICIO TECNICO A DISTRIBUIDORES
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tfno.: 475 40 96

ORDENADORES

• QL - AMSTRAD - SPECTRUM

PROGRAMAS

- Contabilidad QL .. 20.000 ptas.
- Nóminas QL 25.000 ptas.



World-Micro S.A.

Avda. del Mediterráneo, 7
Tels. 251 12 00 y 251 12 09 - MADRID 7

MENOMICRO

PRESENTA
**EL SISTEMA BANCARIO PERSONAL
SPECTRUM 48K.**

- MANTIENE ARCHIVOS, COMPLETOS, DE TODAS SUS TRANSACCIONES BANCARIAS.
- LA POSIBILIDAD DE CORREGIR Y BORRAR ASIENTOS.
- PAGOS FIJOS ABONADOS AUTOMATICAMENTE.
- PUEDE BUSCAR POR FECHA, TALON, CONCEPTO, CATEGORIA O IMPORTE E IMPRIMIR LISTAS DE LOS MISMOS.
- CONCILIACION AUTOMATICAMENTE, CON SU RESUMEN DEL BANCO.
- POSIBILIDAD DE PROYECTAR EL FUTURO.
- CANTIDAD DE CUENTAS ILIMITADAS.
- DATOS ALMACENADOS EN CASSETTE, MICRODRIVE CARTUCHO O DISCO.
- COMPATIBLE CON IMPRESORA ZX E IMPRESORAS DE 80 COLUMNAS.
- UN SISTEMA MUY COMPLETO QUE HA SIDO HECHO PROFESIONALMENTE.
- SIN DUDA ES EL MEJOR EN EL MERCADO.

¡NO ESPERE! PIDALO HOY MISMO
PRECIO SOLAMENTE 2.500 Ptas.
(INC. GASTOS DE ENVIO E. I.T.E.)

MENOMICRO

APARTADO DE CORREOS 524,
MAHON, MENORCA, BALEARES

CLUB DEL JUEGO

COMPRA - VENTA

PROGRAMAS DE OCASION ZX 16-48K

Entre otros: Ajedrez Cirus-Psytron Avalon-Pijamarama-Decathlon-Kingh Lore Under Wulde-Masterfile-Blade Alley Everyon's a Willy-Pole Position y 600 títulos más, pidenos el tuyo.

Por sólo 900 ptas, más gastos de envío, puedes conseguir tu programa de ocasión favorito, garantizados y comprobados.

Pidenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa
.....
ME LO ENVIAN A:
D.
Calle
Población
Teléfono (si tienes)

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado Correos 34.155 BARCELONA

GOTO'86

SALON PROFESIONAL DE LA INFORMATICA Y OFIMATICA

SEVILLA, DEL 28 DE ENERO
AL 1 DE FEBRERO DE 1.986

Del 28 de enero al 1 de febrero, se celebrará en Sevilla, GOTO'86 (II Salón de la Informática, Ofimática y Afines).

El Certamen que se celebró en su primera edición, dedicado únicamente a la Informática se amplía en esta edición a la Ofimática siguiendo la opinión de los expositores en GOTO'85.

De esta forma, el Salón se enriquecerá con esta ampliación cumpliendo el objetivo de dar cabida en esta muestra a todos y cada uno de los sectores profesionales a que va dirigida.

GOTO'86, está organizado por la Institución de FERIA de Muestras Iberoamericana de Sevilla, en colaboración con AIESEC-SEVILLA, Asociación Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas y Empresariales.

Coincidiendo con el Certamen y en el Salón de Actos de la FERIA, se desarrollará un calendario de Jornadas Técnicas, dirigidas básicamente al Empresariado. Estas Jornadas Técnicas están organizadas por la Consejería de Industria de la Junta de Andalucía y la cátedra de Informática de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Sevilla.

MICRORETIRO

Ordenadores

DOCE DE OCTUBRE, 32 28009 MADRID
TELEFONO 2450543

La más completa gama microinformática, 100 m² llenos de ordenadores, periféricos, software, libros y revistas

GRANDES OFERTAS POR APERTURA

Te orientamos en la compra de tu ordenador y **siempre** te regalamos un CURSO DE BASIC.

Vente a ver los 128 K y los 256 K, veras que precios.

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA
Y EXCLUSIVA PARA
NUESTROS LECTORES

AHORA
PARA USTED
975
PTAS.



Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiesse de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dpto. FUNDAS), C/ BRAVO MURILLO, 377 5.º A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Si, envíeme al precio de 975 Ptas. cada una, fundas para mi SPECTRUM PLUS

El importe lo abonaré: ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐

Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐

Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ C.P. _____

PROVINCIA _____

Sin gastos de envío

SISTEMAS DE ECUACIONES

Aunque estamos de vacaciones, vamos a proponeros un poco de trabajo para profesores y alumnos, con uno de los temas más clásicos: Los sistemas de ecuaciones.

Gerardo Gutiérrez nos remite un programa para Spectrum que resuelve el problema. Pero tan interesante o incluso más es su exposición teórica.

Presentamos aquí un programa para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Hemos elegido el método de *Gauss*, ya que simplifica la cantidad de operaciones, a costa de complicar la obtención de resultados un poco, pero siendo significativo su ahorro de operaciones. Este método consiste

en reducir un sistema de ecuaciones a triangular, y despejar luego las incógnitas.

Vamos a explicar qué se entiende por reducir un sistema de ecuaciones a triangular. Sea dado el sistema de "n" ecuaciones con "n" incógnitas:

$$A_{11} X_1 + A_{21} X_2 + \dots + A_{1n} X_n = B_1$$

$$A_{21} X_1 + A_{22} X_2 + \dots + A_{2n} X_n = B_2$$

$$A_{n1} X_1 + A_{n2} X_2 + \dots + A_{nn} X_n = B_n$$

Como sabemos, si sustituimos una ecuación del sistema por otra que sea ella misma multiplicada por un número distinto de cero, o que sea ella misma sumada o restada miembro a miembro, o incluso que sea ella multiplicada por un número no nulo y a la que hemos sumado o restado miembro a miembro otra ecuación del sistema multiplicada por otro número, la solución del sistema no varía. Así, por ejemplo, los sistemas:

$$X + Y + Z = 4$$

$$X - Y + Z = 0$$

$$2X + Y - 3Z = 1$$

$$X + Y + Z = 4$$

$$2X + 2Z = 4$$

$$2X + Y - 3Z = 1$$

$$2X + 2Y + 2Z = 8$$

$$\begin{aligned} X - Y + Z &= 0 \\ 2X + Y - 3Z &= 1 \\ Y + 5Z &= 7 \\ X - Y + Z &= 0 \\ 2X + Y - 3Z &= 1 \end{aligned}$$

Donde la segunda fila del segundo sistema es igual a la segunda fila del primer sistema, más la primera fila.

En el tercer sistema hemos multiplicado la primera fila por 2 y en el cuarto sistema hemos sustituido la primera fila por la primera fila del tercer sistema a la que hemos restado la tercera.

Todos estos sistemas tienen las mismas soluciones $X = 1$, $Y = 2$, $Z = 1$.

Así pues, si operando con las ecuaciones del sistema conseguimos reducirle a la forma:

$$A_{11} X_1 + A_{12} X_2 + \dots + A_{1n} X_n = B_1$$

$$0 A_{22} X_2 + \dots + A_{2n} X_n = B_2$$

$$0 0 + A_{33} X_3 + \dots + A_{3n} X_n = B_3$$

$$\dots \dots \dots 0 0 0 \dots A_{n-1, n-1} X_{n-1} + A_{n-1, n} X_n = B_{n-1}$$

$$0 0 0 \dots 0 A_{nn} X_n = B_n$$

Las incógnitas las obtendríamos sustituyendo hacia arriba, es decir, de la última ecuación obtenemos:

$$X_n = B_n / A_{nn}$$

Que sustituido en la anterior:

$$X_{n-1} = (B_{n-1} - A_{n-1, n} X_n) / A_{n-1, n-1}$$

Sustituyendo estos dos valores en la ecuación anterior obtendríamos X_{n-2} , repitiendo sucesivamente este proceso llegaríamos a obtener todas las restantes incógnitas. Este es el llamado método de Gauss.

Podemos diferenciar cuatro partes en la construcción del programa: la entrada de datos, la triangularización del sistema, la obtención de resultados y la salida de resultados.

Vamos a ver cómo interesaría introducir los datos, es decir, cómo vamos a decir al ordenador, de una manera cómoda, qué sistema es el que queremos resolver.

Como hemos visto en los ejemplos anteriores, lo que nos interesa son los coeficientes de las incógnitas, y los términos independientes (los que no van multiplicando a ninguna incógnita). Luego nos bastará conocer los coeficientes. Para ello construimos la llamada matriz de coeficientes, que se obtiene escribiendo de forma ordenada los coeficientes de las incógnitas.

Para nuestro sistema ejemplo:

$$XYZ = 4$$

$$X - Y + Z = 0$$

$$2XY - 3Z = 1$$

Creamos la matriz de coeficientes de modo que en la fila primera

estén los coeficientes de la primera ecuación, y en cada columna figuren los coeficientes de la misma incógnita en las distintas ecuaciones; así, si el subíndice i indica fila, y el j columna, el coeficiente A_{ij} es el coeficiente de la incógnita j -ésima en la ecuación i -ésima.

Así, la matriz de coeficientes de nuestro sistema ejemplo será:

$$1 \ 1 \ 1$$

$$1 \ -1 \ 1$$

$$2 \ 1 \ -3$$

A partir de esta matriz creamos la matriz ampliada de coeficientes, que se construye añadiendo una nueva columna donde están los términos independientes. En nuestro ejemplo:

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$1 \ -1 \ 1 \ 0$$

$$2 \ 1 \ -3 \ 1$$

Conocer la matriz ampliada de coeficientes es lo mismo que conocer el sistema; vamos a escribir, pues, la entrada de datos en BASIC:

Primero introducimos el número de ecuaciones de nuestro sistema, que será la variable N .

20 INPUT "CUANTAS ECUACIONES HAY? (MAX 50)"; N

Procedemos ahora a introducir los coeficientes.

30 PRINT "INTRODUCE LOS COEFICIENTES": PAUSE 40

40 FOR I=1 TO N

50 FOR J=1 TO N

60 PRINT "A ("; I; ", "; J; ") = ": IN-

PUT A (I, J): CLS

70 NEXT J

80 NEXT I

Para cada ecuación (cada I) introducimos los N coeficientes, es decir, introducimos la matriz de coeficientes por filas.

Creamos ahora la matriz ampliada, introduciendo en la matriz A una nueva columna, la $N + 1$, con los términos independientes.

90 PRINT "INTRODUCE LOS TÉRMINOS INDEPENDIENTES": PAUSE 40

100 FOR I=1 TO N

110 PRINT "B ("; I; ") = ": INPUT A (I, N + 1): CLS

120 NEXT I

Ya tenemos, pues, escrita la entrada de datos.

Vamos a ver un método rápido y fácil de programar para triangularizar el sistema.

La matriz de nuestro sistema ejemplo es:

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$1 \ -1 \ 1 \ 0$$

$$2 \ 1 \ -3 \ 1$$

Queremos que sean cero los elementos que hay debajo de la diag-

nal principal de la matriz de coeficientes (marcada en la figura).

Para ello vamos a proceder sistemáticamente por columnas. Tomamos el primer elemento de la primera columna por debajo de la diagonal principal. Vemos que es un uno. Si multiplicamos la fila a la que pertenece ese elemento, la segunda por $F = A(1, 1) / A(2, 1)$ y la restamos la primera fila obtenemos:

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$0 \ -2 \ 0 \ -4$$

$$2 \ 1 \ -3 \ 1$$

Pasamos ahora al siguiente elemento de la primera columna, el $A(3, 1)$; realizamos la misma operación, multiplicamos la tercera fila por $F = A(1, 1) / A(3, 1) = 1/2$ y la restamos la primera.

El sistema quedará ahora:

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$0 \ -2 \ 0 \ -4$$

$$0 \ -1/2 \ -5/2 \ -7/2$$

El elemento $A(1, 1)$ es lo que se llama pivote de la primera columna. Una vez acabada la primera columna pasamos a la siguiente, la segunda. Queremos hacer nulo el único elemento que hay por debajo de la diagonal principal de la segunda columna, el $A(3, 2) = -1/2$; para ello multiplicamos la tercera fila por $F = A(2, 2) / A(3, 2) = 4$ y la restamos la segunda, con lo que la matriz queda:

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$0 \ -2 \ 0 \ -4$$

$$0 \ 0 \ -10 \ -10$$

En nuestro ejemplo ya tenemos triangularizada la matriz.

Si algún elemento de la diagonal principal después de triangularizar la matriz fuera nulo, puede demostrarse que el sistema no sería compatible determinado.

Pasamos a construir ahora el programa para triangularizar la matriz de coeficientes. Como vamos a hacer los ceros por columnas:

200 FOR J=1 TO N

Realmente en la columna N no hay que hacer ningún 0, pues no tiene ningún elemento por debajo de la diagonal principal, ahora bien, como veremos, lo único que hace el programa para $J=N$ es ver si el elemento $A(J, J)$ es no nulo. Si este elemento fuera nulo, el sistema no tendría solución única.

210 IF A(J, J)=0 THEN GO SUB 500

El objeto de la sentencia anterior es asegurarnos de que el elemento pivote es no nulo, ya que de lo contrario sería $F=0$, con lo cual estaríamos multiplicando una fila por 0, es decir, multiplicaríamos una ecuación

ción por cero, lo que no está permitido. CASO DE SER "EL A(J, J) buscamos un elemento en esa misma columna por debajo de la diagonal principal que sea no nulo y permutamos entre sí ambas filas.

Por ejemplo:

```
a ..... a .....
0 b ..... 0 b .....
0 0 0 ..... GO SUB 500 0 0 c .....
0 0 c d ..... 0 0 0 .....
0 0 0 ..... 0 0 0 .....
```

Queremos hacer nulos todos los elementos por debajo de la diagonal principal, luego ponemos:

```
220 FOR I=J+1 TO N
Si el elemento es ya nulo no hay que hacerlo cero, luego:
```

```
230 IF A(I, J) = 0 THEN GO TO 280
```

Ahora ya estamos seguros de que el elemento pivote, y el A(I, J) son ambos no nulos, luego para hacer nulo el A(I, J):

```
240 LET F=A(J, J) / A(I, J)
250 FOR K=1 TO N+1
260 LET A(I, K)=A(I, K) * F-A(J, K)
270 NEXT K
Hemos hecho ya nulo el elemento
```

A(I, J), repetimos lo mismo con el resto de la columna.

```
280 NEXT I
Y luego pasamos a la siguiente columna.
290 NEXT J
```

Vamos a ver ahora la subrutina 500. Su misión es, cuando un elemento de la diagonal principal sea nulo, buscar otro de su columna por debajo de él no nulo y permutar las dos filas entre sí. Caso de que no existiera otro por debajo no nulo, debe imprimirse el mensaje "EL SISTEMA NO ES COMPATIBLE DETERMINADO".

```
500 FOR P=J+1 TO P
Buscamos por debajo de la diagonal principal.
```

```
510 IF A(P, J) <> 0 THEN GO TO 540
```

Ya que cuando encontramos uno no nulo no es preciso seguir buscando.

```
520 NEXT P
Si terminamos el bucle sin haber encontrado ninguno, imprimimos el mensaje de sistema no compatible determinado y nos detenemos.
```

```
530 PRINT "EL SISTEMA NO ES COMPATIBLE DETERMINADO": STOP
```

```
10 DIM A(50, 51): DIM X(50): DIM C(51)
```

```
20 INPUT "CUANTAS ECUACIONES HAY? (MAX. 50)": N
```

```
30 PRINT "INTRODUCE LOS COEFICIENTES": PAUSE 40
```

```
40 FOR I=1 TO N
```

```
50 FOR J=1 TO N
```

```
60 PRINT "A("; I; ", "; J; ") =": INPUT A(I, J): CLS
```

```
70 NEXT J
```

```
80 NEXT I
```

```
90 PRINT "INTRODUCE LOS TERMINOS INDEPENDIENTES": PAUSE 40
```

```
100 FOR I=1 TO N
```

```
110 PRINT "B("; I; ") =": INPUT A(I, N+1): CLS
```

```
120 NEXT I
```

```
200 FOR J=1 TO N
```

```
210 IF A(J, J) = 0 THEN GO SUB 500
```

```
220 FOR I=J+1 TO N
```

```
230 IF A(I, J) = 0 THEN GO TO 280
```

```
240 LET F=A(J, J) / A(I, J)
```

```
250 FOR K=1 TO N+1
```

```
260 LET A(I, K)=A(I, K) * F-A(J, K)
```

```
270 NEXT K
```

```
280 NEXT I
```

```
290 NEXT J
```

```
400 FOR I=N TO 1 STEP -1
```

```
410 LET X(I)=A(I, N+1) / A(I, I)
```

```
420 FOR J=N TO I+1 STEP -1
```

```
430 LET X(I)=X(I)-(A(I, J) * X(J)) / A(I, I)
```

```
440 NEXT J
```

```
450 PRINT "X("; I; ") =": X(I)
```

```
460 NEXT I
```

```
470 STOP
```

```
500 FOR P=J+1 TO N
```

```
510 IF A(P, J) <> 0 THEN GO TO 540
```

```
520 NEXT P
```

```
530 PRINT "EL SISTEMA NO ES COMPATIBLE DETERMINADO": STOP
```

```
540 FOR K=1 TO N+1
```

```
550 LET C(K)=A(P, K)
```

```
560 LET A(P, K)=A(J, K)
```

```
570 LET A(J, K)=C(K)
```

```
580 NEXT K
```

```
590 RETURN
```

Si es el A(P, J) el que es no nulo, ponemos en lugar de la fila J la P, y en el lugar de la P, la J.

```
540 FOR K=1 TO N+1
550 LET C(K)=A(P, K)
560 LET A(P, K)=A(J, K)
570 LET A(J, K)=C(K)
580 NEXT K
590 RETURN
```

Por último, debemos hallar los resultados e imprimirlos.

En nuestro ejemplo:

| | | | |
|---|----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1 | 4 |
| 0 | -2 | 0 | -4 |
| 0 | 0 | -10 | -10 |

Que equivale al sistema:

$X + Y + Z = 4$

$-2Y = -4$

De la tercera ecuación obtenemos $Z = 1$, de la segunda $Y = 2$, y llevando estos valores a la primera, obtenemos $X = 1$.

En general:

$X(N) = A(N, N+1) / A(N, N)$

$X(N-1) = (A(N-1, N+1) / A(N-1, N-1) - A(N-1, N) * X(N)) / A(N-1, N-1)$

$X(I) = \frac{A(I, N+1) - A(I, N) * X(N)}{A(I, I)}$

$\frac{A(I, N-1) * X(N-1) - A(I, I+1) * X(I+1)}{A(I, I)}$

Lo que programaremos según:

```
400 FOR I=N TO 1 STEP -1
410 LET X(I)=A(I, N+1) / A(I, I)
420 FOR J=N TO I+1 STEP -1
430 LET X(I)=X(I)-(A(I, J) * X(J)) / A(I, I)
440 NEXT J
450 PRINT "X("; I; ") =": X(I)
460 NEXT I
470 STOP
```

Para $I = N$, 420 será $FOR J = N TO N+1 STEP -1$, luego no se realiza el bucle quedando $X(N) = A(N, N+1) / A(N, N)$, que es la solución correcta.

Así pues, si añadimos la línea 10, en la que dimensionamos todas las variables con subíndice que aparecen en el programa, podremos escribir ya el programa completo.

Si tenemos más de 50 ecuaciones, que es el máximo para el que está dimensionado el programa, bastará que cambiemos las dimensiones de la línea 10 y pongamos las que nos interesen.

Asimismo, si manejamos sistemas de menos ecuaciones y estamos utilizando este programa dentro de otro es conveniente reajustar la dimensión.

Gerardo Gutiérrez Gimeno

¡¡VUELVEN LOS AUTORES DE FRED!!

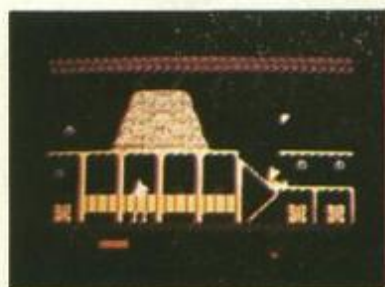
Sir Fred

SOFTWARE
ESPAÑOL

El silbido de las hojas con el viento del bosque se ve brutalmente interrumpido por la aparición de una figura solitaria entre el enramado de los arbustos. El aire cortante del norte amenaza con rasgar las vestiduras del gran caballero, SIR FRED. Su rabiosa preocupación por el rapto de la princesa, que ama no aparece reflejada en su impertérrito semblante.

Nunca vióse enfrentado a tantos y tan grandes peligros. En cada recodo, en cada estancia del gran castillo de los Beni-Gómez le, espera, acechante, la muerte.

Pero no hay ya espacio para la duda ni tiempo para echarse atrás. La decisión está ya tomada. La tierra corre, casi vuela bajo el empuje firme e implacable de sus pies...



MADE
IN
SPAIN

SOFTWARE

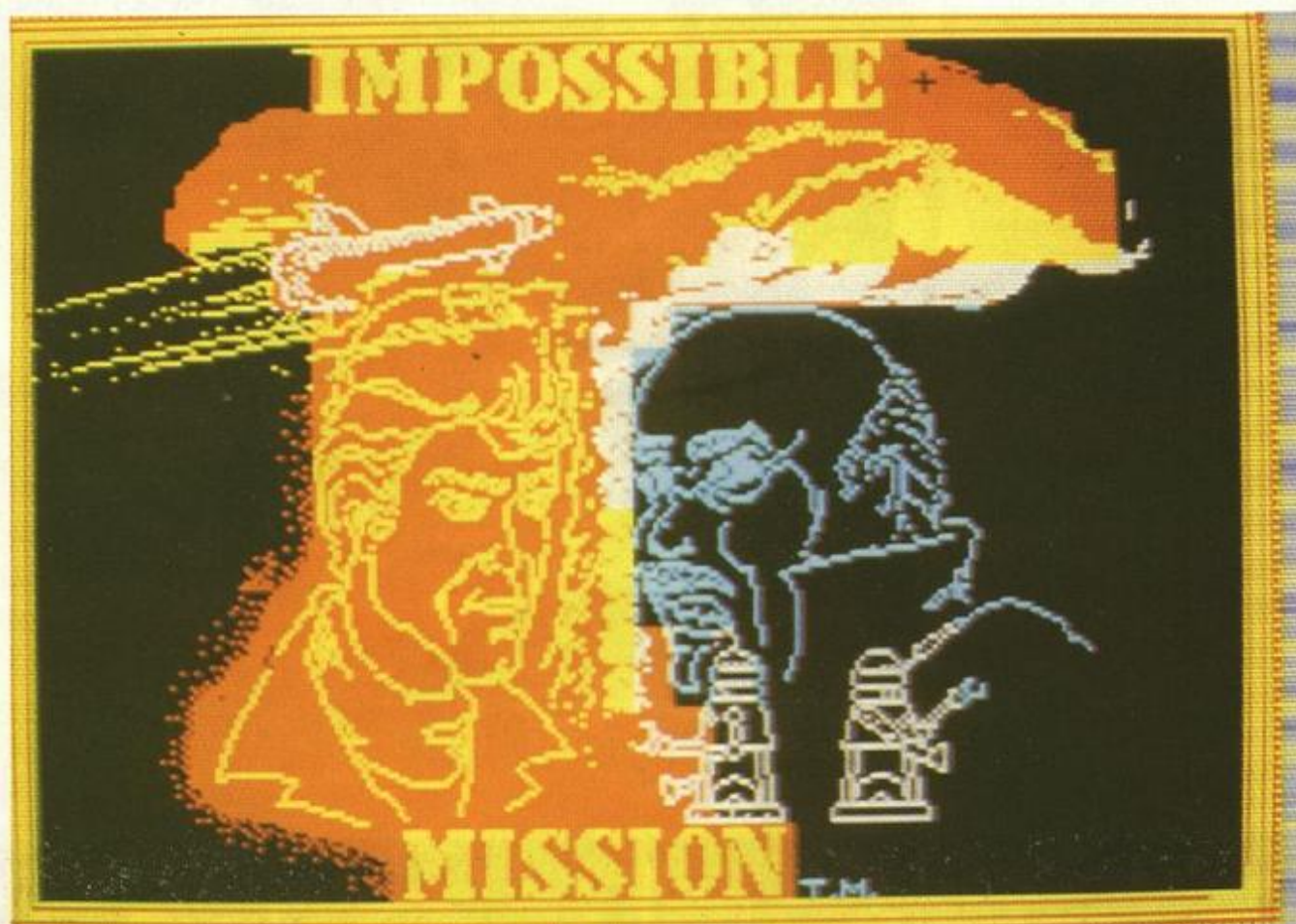
PARA SPECTRUM 48 K, PLUS O 128. Y AMSTRAD
(PROXIMAMENTE, COM. 64).

Pídelo a tu tienda habitual de informática o directamente a: MADE IN SPAIN SOFT, Escuela de Informática Mr. CHIP, Av. Cardenal Herrera Oria, 171, bajo. 28034 MADRID. Teléfono 201 64 09.

Distribuido en Inglaterra por MICRO-GEN.

¡Hey, prepárate! La misión más peligrosa que se haya encomendado a humano alguno está esperándote. Se trata de detener al malvado Elvin Atombender, caucasiano, 62 años, fanático y verdadero genio de la cibernética, cuyo objetivo es la destrucción del mundo.

Tu rival se encuentra encerrado en una inmensa fortaleza subterránea de la que desconocemos su estructura, y cuyas habitaciones están vigiladas celosamente por robots que el propio Elvin ha diseñado. En una de esas habitaciones se encuentra la puerta de entrada a la sala donde Elvin Atombender trata de descifrar los códigos secretos que le permitirán el lanzamiento de los misiles de las superpotencias para hacer saltar al mundo en pedazos.



Misión imposible

Encontrar la habitación de Elvin no es un problema insoluble, pero no podrás entrar allí a menos que conozcas la clave secreta con la que el caucasiano ha programado la puerta, y que no es sino el nombre de una ciudad.

Para averiguar la clave has de resolver 9 puzzles de 4 piezas (el nombre de la ciudad siempre tiene 9 letras), los cuales te irán facilitando cada vez que termines uno, las distintas letras que forman la contraseña.

Las piezas de los puzzles están esparcidas por la fortaleza, ya que Elvin, como todos los sabios, es un tremendo despistado y deja las cosas en cualquier sitio; encontrarás piezas en el mobiliario, hardware, etcétera.

Cuando te hayas hecho con las 36 piezas, y con el fin de ir resolviendo los puzzles, te podrás servir de tu ordenador de bolsillo, única ayuda que vas a tener dentro de la fortaleza; el resto ha de ponerlo tu agilidad tanto física como mental, puesto que el juego pone a prueba la experiencia en los juegos tipo arcade y tu habilidad en la resolución de puzzles.

Además de las distintas piezas de los puzzles, en el mobiliario encontrarás *inicializadores de habitaciones*, que te permitirán restituir los elevadores a su lugar de origen y *Snoozers* (utilísimos), que te permitirán buscar en muchos sitios vigilados de manera estrecha por los robots.

Estos últimos, procura usarlos sólo cuando no tengas otra salida, ya que son bastante limitados, y a veces no son del todo imprescindibles.

En la mayoría de las habitaciones hay unos monitores numerados (del 00 al 31), a través de los cuales podemos utilizar los Snoozers y los inicializadores. En base a la numeración de estos monitores, vamos a analizar las dificultades que plantean sus salas:

00 Al entrar en esta sala han de caminar con decisión, sin soltar nunca el joystick, hasta que comprendas que de un salto puedes alcanzar el elevador. Es posible buscar en todos los muebles sin ninguna ayuda extra, pero después de hacerlo en el ordenador de la parte superior izquierda no podrás salir sin que te alcance el robot que vigila en la parte alta, por lo que es interesante usar un Snoozer si andas algo justo de tiempo.

01 No ofrece problemas. Sólo hay un robot que se mueve, pero si subes a su nivel cuando está en la parte derecha, se quedará parado o lanzará desde allí sus descargas eléctricas, pero podrás buscar sin que te alcance.

02 Aquí no hay ninguna dificultad.

03 Sólo se puede buscar en la segunda planta con un Snoozer o saltando por encima del robot antes de que llegue al final del pasillo por donde patru-

lla, pero en este último caso al salir nos alcanzará.

04 Para buscar en el segundo nivel sin un Snoozer, puedes saltar hacia arriba desde el nivel 1, cuando el robot esté mirando hacia la izquierda, y aunque se volverá hacia nuestro personaje, no lanzará ninguna descarga.

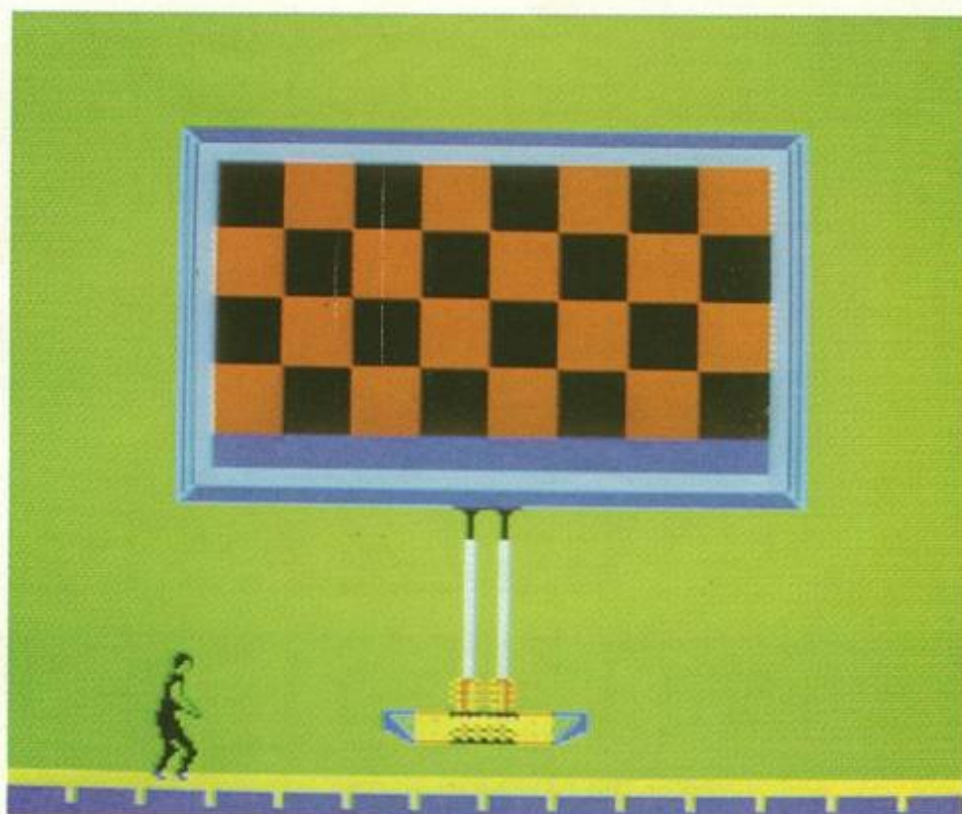
05 Esta es la sala donde se encuentra la puerta de acceso a la habitación particular de Elvin y, por tanto, el lugar a donde has de volver cuando tengas la contraseña.

06 Aquí es imprescindible el Snoozer para pasar por el nivel 2, ya que en otro caso caeremos sobre el robot que está parado inevitablemente.

07 En esta habitación no hay nada, pero en caso de tener que atravesarla necesariamente, es bastante útil un Snoozer cuando entramos por la parte derecha. Si se entra por la parte izquierda no es necesario el Snoozer, sólo hay que bajar al fondo, y subir luego hacia la izquierda.

08 Nada a resaltar.

09 Sin problemas.



ble

Misión imposible

10 Para buscar abajo sin Snoozer debes dejarte caer por el hueco del elevador de la izquierda, cuando el robot esté a la derecha, y saltar por encima de él cuando se dirija hacia ti. Entonces quedará disparando contra la pared de la izquierda y podrás resolver por todas partes a tu antojo.

11 Aquí, de nuevo, es imprescindible el Snoozer para buscar en la parte alta de la habitación.

12 Hace falta un Snoozer para el robot móvil o mucha paciencia y utilizar la táctica de buscar y huir antes de que nos localicen.

13 Nada especial.

14 Todos los robots se quedan parados en algún momento, o te lanzan su

descarga desde donde se encuentran cuando alcanzan su nivel, por lo que si te situas allí cuando estés al final del corredor, no te molestarán. Con el de arriba, no valen trucos, usa el Snoozer.

«Se aúna la experiencia de los juegos arcade con la habilidad en la resolución de puzzles»

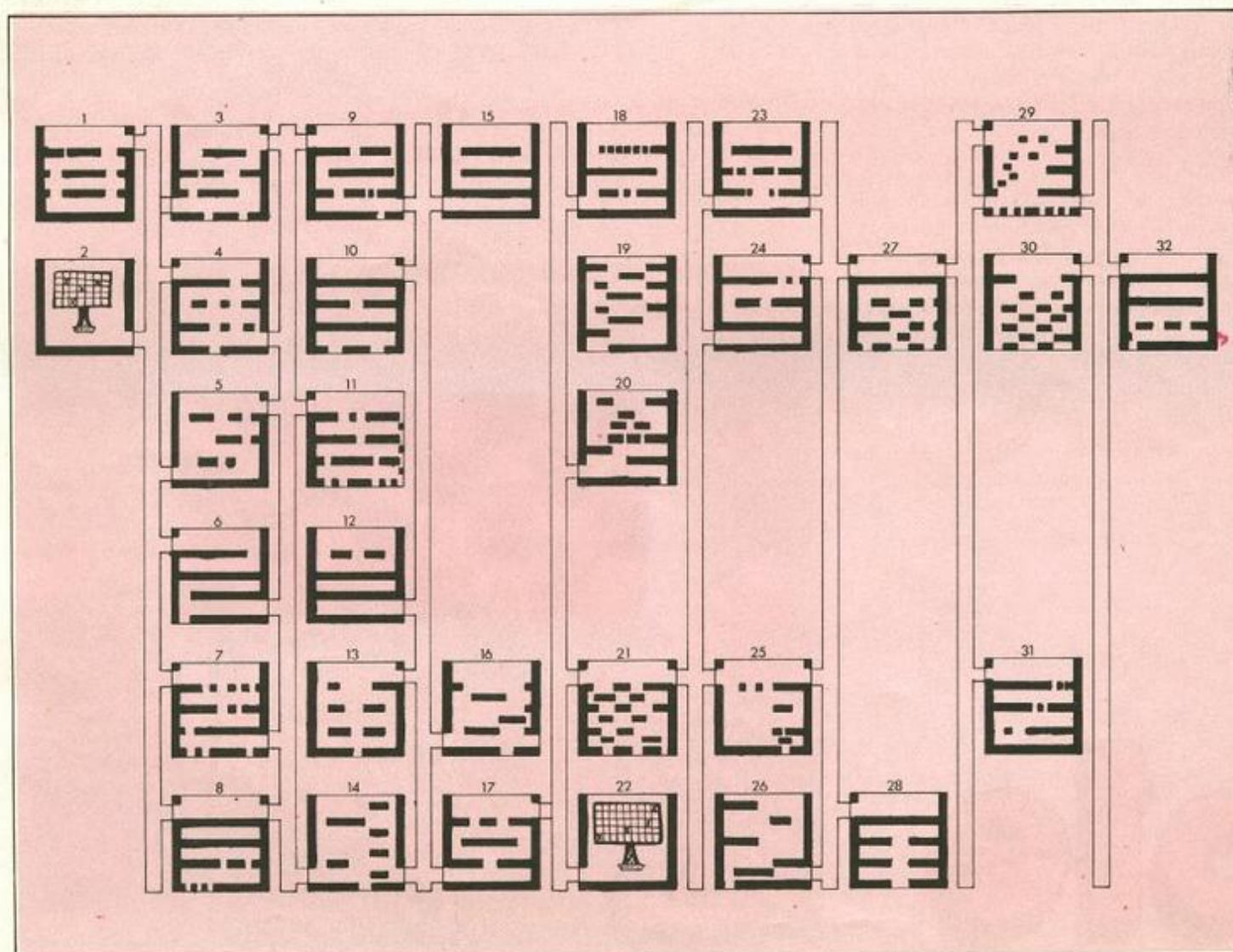
15 De nuevo nuestro amigo Snoozer. Sin él no hay nada que hacer en el segundo nivel.

16 En la parte baja, cuando el robot te detecta y corre hacia ti, salta por encima de él y se quedará disparando hacia el lado izquierdo, lo que puedes aprovechar para buscar tranquilamente; al terminar, acércate al monitor con cuidado y empuja el joystick como si fueras a dar alguna orden, pero no uses el Snoozer, simplemente vuelve a la habitación y verás cómo el robot se ha marchado hacia el lado derecho, por lo que si te das prisa podrás salir antes de que te alcance.

17 No hay monitor en esta sala, pero no ofrece problemas.

18 Nada a resaltar.

19 Aquí conviene citar al robot de la segunda planta, para que salga de la zona derecha de su zona de patrulla, y cuando se vaya a la izquierda a buscar al espía, podremos subir por el lado derecho y buscar sin que nos alcancen



VIDEOJUEGOS (SPECTRUM)

| | |
|--------------------------|-------|
| ABU SIMBEL (PROFANATION) | 2.100 |
| AUTOMANIA | 1.750 |
| BASEBALL | 1.800 |
| BEACH HEAD | 1.750 |
| BOULDER DASH | 1.750 |
| BOUNTY BOB STRIKES BACK | 2.100 |
| BRUCE LEE | 2.100 |
| BUCK ROGERS | 2.200 |
| COMANDO | 2.300 |
| CYCLONE | 1.750 |
| CRITICAL MASS | 1.900 |
| DAM BUSTERS | 2.200 |
| DARTZ | 1.750 |
| DUMMY RUN | 2.100 |
| DEATHCHASE | 1.750 |
| DRAGONTORC | 1.900 |
| FIGHTING WARRIOR | 2.100 |
| FRANK BRUNO'S BOXING | 2.100 |
| FRANK N. STEIN | 1.750 |
| FULL THROTTLE | 1.750 |
| GHOSTBUSTERS | 2.000 |
| GRAND NATIONAL | 2.100 |
| GREMLINS (Castellano) | 2.300 |
| HIGHWAY ENCOUNTER | 1.900 |
| HYPERSPORTS | 2.100 |
| JET SET WILLY II | 1.800 |
| JACK AND THE BEANSTALK | 1.750 |
| JASPER | 1.300 |
| MARSPORT | 2.300 |
| MATCH POINT | 1.750 |
| MAZIACS | 1.750 |
| MOON ALERT | 1.750 |
| NIGHT GUNNER | 1.750 |
| OLYMPICON | 1.750 |
| ORC ATTACK | 1.750 |
| POGO | 1.750 |

PIN SOFT, S.A.

Paseo de Gracia, 11 - Esc. C., 2.º 4.º
Tel. (93) 318 24 53 - 08007 Barcelona

| | |
|----------------------------|-------|
| POLE POSITION | 1.800 |
| PYJAMARAMA | 1.750 |
| RAID OVER MOSCOW | 2.100 |
| ROCKY | 1.800 |
| SHADOW OF THE UNICORN | 4.290 |
| SHADOWFIRE | 1.600 |
| SOUTHERN BELLE | 2.100 |
| SPY HUNTER | 2.100 |
| SQUASH | 2.100 |
| STARQUAKE | 2.100 |
| STRONG MAN | 2.200 |
| SUPERMAN | 2.600 |
| SUPERTEST | 2.100 |
| SWEEVOS WORLD | 1.900 |
| TAPPER | 2.100 |
| THE WAY OF EXPLODING FIST | 2.300 |
| THEY SOLD A MILLION | 2.500 |
| TORNADO LOW LEVEL-TLL | 1.750 |
| TRAVEL WITH TRASHMAN | 1.750 |
| UGH !! | 1.750 |
| WANTED MONTY MOLE | 1.300 |
| WEST BANK | 1.950 |
| WIZARDS LAIR | 1.900 |
| WORLD CUP | 1.750 |
| WORSE THINGS HAPPEN AT SEA | 1.750 |
| WORLD SERIES BASKETBALL | 2.300 |

VIDEOJUEGOS (AMSTRAD)

| | |
|-------------------------------|-------|
| BASEBALL | 2.100 |
| BOULDER DASH | 2.600 |
| D.T. DECATHLON | 2.100 |
| DISCO 4 JUEGOS SOFT. PROJECTS | 4.000 |
| DUM DARACH | 2.300 |
| GREMLINS | 2.300 |
| HERBERT'S DUMMY RUN | 2.100 |
| HIGHWAY ENCOUNTER | 1.900 |
| HI-RISE | 2.100 |
| JET SET WILLY II | 1.800 |
| MARSPORT | 2.300 |
| RAID | 2.300 |
| ROCKY | 2.100 |
| SOUTHERN BELLE | 2.300 |
| STRONG MAN | 2.200 |
| SWEEVOS WORLD | 1.900 |
| THEY SOLD A MILLION | 2.500 |
| TIRNANOG | 2.300 |
| WIZARDS LAIR | 1.900 |

AMSTRAD

| | |
|--|---------|
| AMSTRAD CPC-464 (VERDE) | 68.900 |
| AMSTRAD CPC-464 (COLOR) | 95.900 |
| AMSTRAD CPC-6128 (VERDE) | 109.500 |
| AMSTRAD CPC-6128 (COLOR) | 134.500 |
| CABLE AMSTRAD-IMPRESORA | 4.000 |
| CABLE AMSTRAD 6128-CASSETTE (con REMOTE) | 1.000 |
| SOFTWARE | |
| AJEDREZ 30 (DISCO) | 3.300 |
| AMSWORD II (DISCO) | 6.500 |
| MASTER CALC (DISCO) | 6.500 |
| COPY AMSTRAD RITEMAN F+ y SEIKOSHA SP-1000 | 3.500 |

OFERTA ESPECIAL Impresora Riteman F+ Cable
Amstrad + Copy + Tinta impresora 77.000

EN PREPARACION PARA AMSTRAD SITI CP/M

* Servicio de Adaptación ficheros SITI Spectrum.

SOFTWARE SPECTRUM

S.I.T.I. V.3* 4.000

Al comprar esta versión abonamos 3.000'-ptas por cualquier versión anterior.

Context V.9* 4.000

Tratamiento de Textos.
Funciona con cualquier impresora.
Cassette y/o microdrive. 64 col. en pantalla e impresora.
Acentos graves y agudos.

Al comprar esta versión abonamos 3.000,- Ptas. por cualquier versión anterior.

Adaptador SITI-CONTEXT 2.500

Permite pasar información del SITI al CONTEXT.

M.D.S. - Sistema Operativo para Microdrive 7.000

Conjunto de nuevos comandos BASIC que permiten Acceso Aleatorio a Ficheros en Microdrive con un tiempo medio de acceso de 4 segundos.

CONTABILIDAD PIN* 3.000

Plan contable 200 cuentas, 2000 asientos.
Hasta 9.000.000.000. Balance con activo-pasivo, cta. re-sultados. Utiliza el S.O. M.D.S. Cualquier impresora 80 col.

Kit Utilidades Discovery 1 3.000

10 utilidades CAT extendido. ON ERROR, Set de caracteres del Amstrad, etc.

AJUSTE DE CABEZALES 2.500

CASSETTE 2.500

SINTETIZADOR DE VOZ 3.000

MULTI-COPYS (Copys desde 2 cm. hasta 70 cm.) 3.000

COPY GRISES (F+, SP-800, SP-1000, GP-550) 2.500

COPY RS-232 2.500

COPY SERIE RITEMAN F+ 2.500

EDITOR 64 (64 columnas en pantalla) 2.750

* Disponible en disco para Discovery 1 al precio de 5.000'-ptas.

NOVEDADES (compatibles SITI V.3)

Sistema experto de Flores de jardín 3.500

Sistema experto de Minerales 3.500

APLICACIONES SITI V.3 3.500

Agenda + Videos + Contabilidad doméstica + Stocks, etc.

(necesita el SITI V.3)

HARDWARE SPECTRUM

| | |
|------------------------------------|--------|
| Discovery 1 + Kit utilidades | 55.000 |
| Discos 3 1/2" | 8.000 |
| Cable impresora Discovery | 3.500 |
| Interface joystick | 2.000 |
| Joystick Quickshot II | 2.600 |
| Interface monitor | 3.900 |
| Interface sonido TV | 3.500 |
| Interface Centronics | 8.000 |
| Lápiz óptico + Sistema de dibujo | 4.850 |
| Digitalizador de imágenes P - 1024 | 35.000 |
| Alimentación ininterrumpida | 9.750 |
| Teclado Saga 1 | 11.000 |
| Teclado Saga 3 | 19.900 |

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Impresora Riteman F+ | 74.000 |
| Monitor CIAEGI F. Verde + Interface | 24.750 |
| Monitor CIAEGI F. Ambar + Interface | 25.500 |
| Archivador discos 3" y 3 1/2" | 3.000 |
| Cassette ordenador Computone | 4.750 |

OFERTA ESPECIAL

| | |
|----------------------------------|--------|
| Impresora Riteman F+ + Interface | 77.000 |
| Centronics + Context V.9 + Copy | |
| Grises | |

TIENDA AL PUBLICO EN EL CENTRO DE BARCELONA

HORARIO: de 10 h. a 20 h. ININTERRUMPIDO

SABADOS CERRADO

PEDIDOS POR CORREO O TELEFONO

Envios contra reembolso a toda España

200 ptas. gastos de envío

En tu domicilio en 3-4 días

ESTOS PRECIOS

NO INCLUYEN EL I.V.A.

sus rayos láser. Para el robot de arriba es necesario el Snoozer.

20 Imprescindible el Snoozer para el primer piso.

21 Para pasar del nivel 1 al 2 espera a que el robot que patrulla en el lado izquierdo se encamine hacia nosotros y salta sobre él, y en seguida nuevo salto a la plataforma central, y cuando se aproxime el robot de la derecha, nuevo salto sobre éste para alcanzar el elevador y subir rápidamente al nivel superior.

22 No tiene nada especial.

23 Pasarán sin problemas.

24 La dificultad está en salir. Hay que aprovechar la posibilidad de caminar por donde no hay ya plataforma y saltar para alcanzar el extremo derecho. Piensa que si saltas desde el final de la plataforma izquierda, no llegarás a la derecha, y si apuras demasiado tu paseo por el vacío, caerás igualmente. Hay que calcular bien.

25 Salta por el lado del robot de la

derecha para subir arriba y este robot es algo más asequible que el otro y no suele disparar.

26-27 Aquí nos encontramos con una especie de panel musical, donde suenan unas notas, las cuales nos facilitarán Snoozers o inicializadores si conseguimos ordenarlas de la más baja a la más alta.

«El objetivo es averiguar una clave secreta, lo que supone resolver nueve puzzles de cuatro piezas»

28 Con el robot de abajo no hay problemas si eres paciente y te vas acercando y retirándote. Con los otros dos, la solución es saltar sobre ellos y se

quedarán disparando en un lado de su paseo, con lo cual podrás buscar tranquilamente.

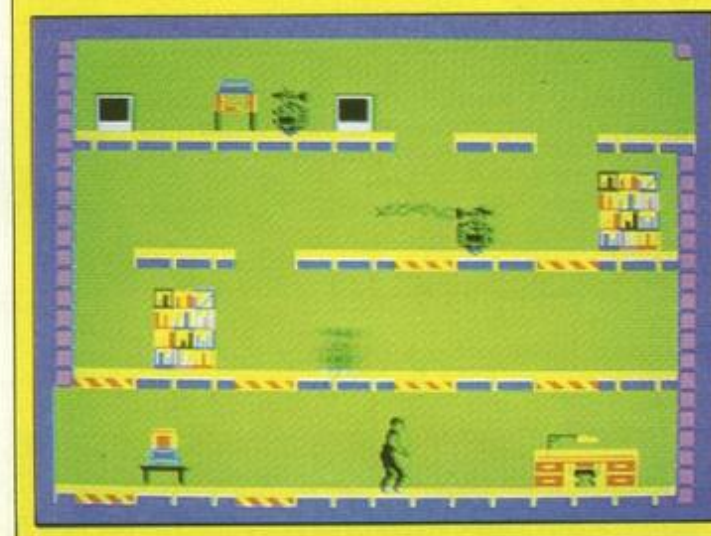
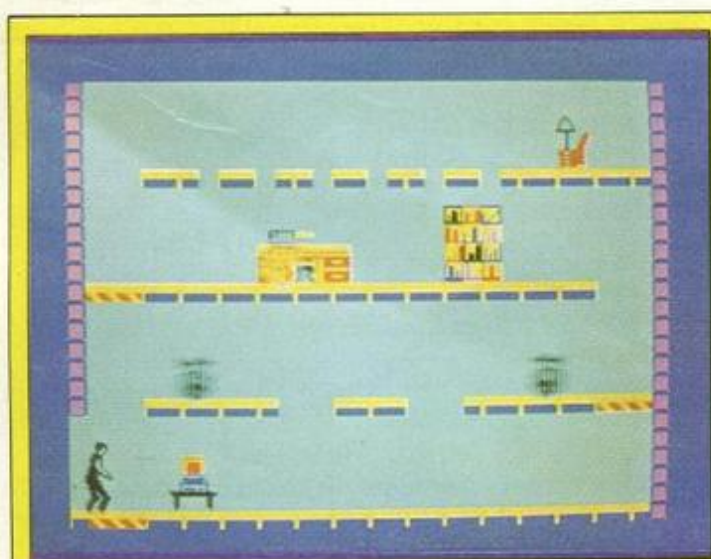
29 En el primero y cuarto niveles es necesario el Snoozer.

30 Puedes buscar en todas partes sin Snoozer, incluso en la parte inferior derecha, pero aquí hay que saltar y poner al espía mirando hacia la salida, buscar durante unos segundos hasta que el robot se gire hacia nosotros y saltar por encima de él; repitiendo esta operación no es necesario el Snoozer.

31 El robot de arriba es bastante propenso a quedarse descargado. Aprovecha esta circunstancia para buscar allí.

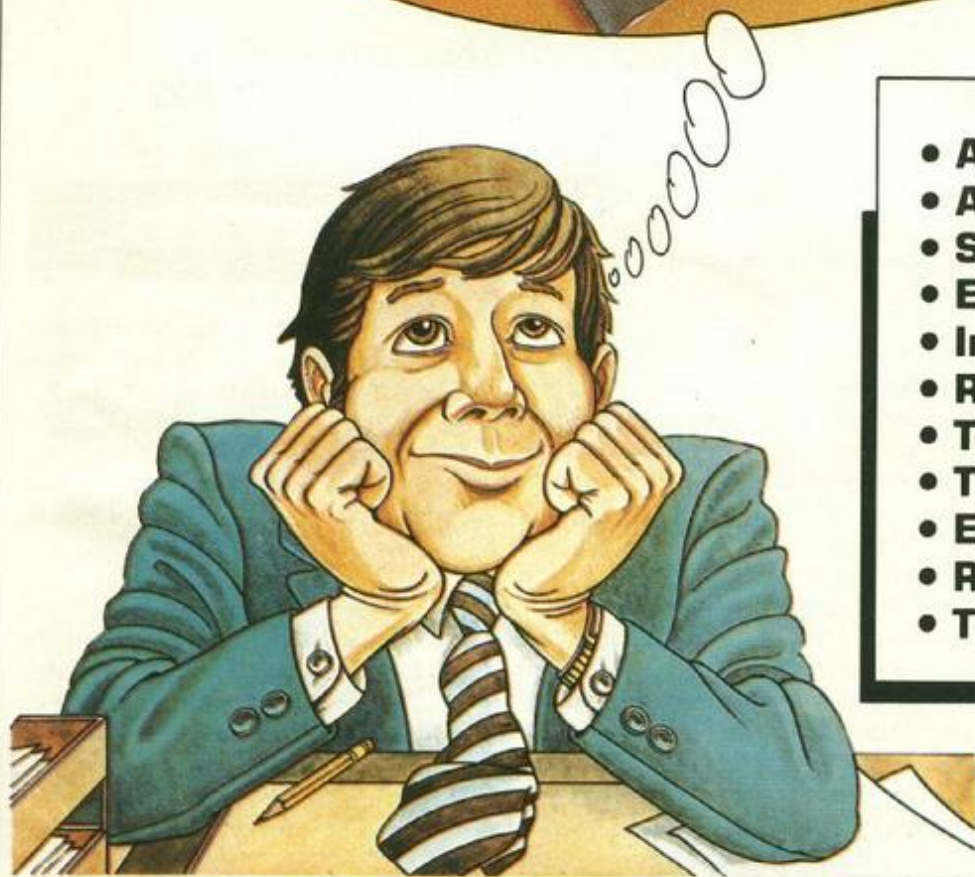
Sólo queda por deciros que las ciudades que Elvin Atombender gusta de utilizar como contraseñas son: Singapur, Baltimore, Liverpool, Newcastle, Barcelona y Melbourne.

No pierdas un instante, la suerte de la humanidad está en tus manos y sólo te quedan 6 horas.





¿DONDE CONSEGUIRLOS?



- Audio
- Alta fidelidad
- Semiconductores
- Esquemarios-Radio-T.V.
- Informática
- Radio
- Televisión
- Trasmisión
- Energía solar
- Robótica
- Técnicas Digitales

ELECTRO-LIBRO

Es una sección de **HIPERMUSIC**
 Barquillo, 21. Telfs. 221 72 01 - 232 59 16
 28004 MADRID

¿Qué es la programación estructurada

ES UNA FILOSOFIA DE PROGRAMACION

En los primeros tiempos de los ordenadores cada cual programaba a su libre albedrío, como podía, y ya era bastante conseguir un programa que se ajustase más o menos a lo que se quería hacer. Así, casi artesanalmente, llegó un momento en que ya las bibliotecas existentes podían considerarse numerosas; pero ahí surgió el problema.

Sí, existían muchos programas, programas que funcionaban, pero salvo el autor (y, al cabo del tiempo, ni él mismo) nadie podía, prácticamente, comprenderlos. La pregunta fue inmediata: ¿para qué sirven unos programas que, al cabo del tiempo, no pueden ser ni adaptados, ni modificados, ni mejorados? Está claro que no sirven para mucho. Con este tipo de programas era, y es, mucho más práctico empezar desde el principio, aunque vuelvas a hacer lo mismo que ya se ha hecho otras mil veces. Pero así el avance que se puede conseguir en informática es mínimo. Es en este contexto, donde surgen la idea de Estructuración de

Programas, de programación estructurada.

La programación estructurada *no* es un lenguaje en concreto es, más bien, una forma de programar, un «estilo» a la hora de hacer programas, una «filosofía» de la programación. Vamos a ver en qué consiste esta filosofía, cuáles son sus puntos clave, y el por qué de éstos.

La idea es la siguiente: intentemos escribir programas de forma que sean lo más claro, comprensible y aprovechable posible. Si lo hacemos así no habría necesidad de hacer las cosas más que una vez y los programas podrían ser fácilmente adaptados y contruidos (a base de «trozos» ya hechos anteriormente).

Una vez fijado el objetivo (que a todo el mundo le parece muy bien) aparece el problema más grave siempre que se quiere hacer algo: ¿Cómo? A esta pregunta se puede contestar exponiendo lo que son las bases, las directrices, los «buenos consejos» que ofrece la programación estructurada. Estos «buenos consejos» podríamos sintetizarlos en los siguientes puntos. Quizás os parezcan evidentes, pero medita un poco en los programas que habéis hecho, o que habéis leído por ahí; comprobaréis que no siempre, o pocas ve-

ces, se siguen estas recomendaciones. Si procuráis seguirlas todo se os simplificará de una forma que jamás habrías imaginado.

LOS TRES MANDAMIENTOS de la P.E.

1. El primer mandamiento tiene que ver con la cuestión de los nombres. Se podría enunciar así:

«Nombre las variables, las constantes y todo lo nombrable de la forma más apropiada a la función que tienen asignada»

Los más mnemónico posible. Parece sencillo, ¿verdad?, pero, ¿quién no ha escrito un programa que se llama «PEPE» o «YO», o algo similar? Quién pueda... que tire la primera piedra.

Veamos, con un ejemplo sencillo, la gran diferencia que existe entre seguir o no seguir este consejo. Los dos programas que se presentan a continuación hacen exactamente lo mismo: calculan la media de dos cantidades. Si ésta es inferior a otra dada (que puede

Esta es una pregunta que muchos, si no todos nosotros, nos hemos planteado últimamente, ya que este tema está de rabiosa actualidad en el mundillo de los «Spectrum-maniaco» y es más, incluso

en todos los círculos informáticos. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de «Programación Estructurada»? Esto es lo que vamos a intentar aclarar un poco en las siguientes líneas.

Programación Estructurada?

ser una constante u otra variable del programa) le asignan el valor 1.

Programa Ia

```
10 FLOR = (ANA+EVA)/2
15 if FLOR < YO Then FLOR = 1
```

Programa Ib

```
10 MEDIA = (VAR 1 + VAR2)/2
15 if MEDIA < LIMITE Then
  MEDIA = 1
```

Todos sabemos lo que queremos decir.

II. El segundo mandamiento será:

«La organización del programa ha de ser lo más secuencial posible»

Este punto ya es algo menos sencillo de analizar (y de defender).

Este segundo mandamiento también podría ser conocido como el «GOTO» GO HOME».

Los detractores de esta filosofía de la programación no logran comprender, principalmente, este punto. Frecuentemente se oyen cosas como: ¿qué tiene de malo el GO TO? ¡Con lo sencillo que es utilizarlo! Sí, estamos de acuerdo, pero... no del todo. Veamos un

ejemplo que, a lo mejor, os resulta algo exagerado, pero probablemente os recuerde a «algo» que hayáis visto alguna vez.

Programa IIa

```
10 x=0
20 Límite=1
30 x=x+1
40 if x < límite then goto 30
50 print x
60 límite=límite+1
70 if límite < 100 then goto 30
```

Entenderse, se puede entender. Sin embargo, hemos de reconocer que el programa IIb hace lo mismo que el programa IIa, aunque provoca mucho menos dolor de cabeza.

Programa IIb

```
10 for límite=1 to 100
20 print límite
30 next límite
```

El ejemplo anterior es ilustrativo, pero tenemos que ser justos; según en qué lenguaje de preparación estemos trabajando será o no posible la eliminación de *todos* los GOTO. Hay lenguajes, los conocidos como lenguajes estructurados, que sí permiten su total eliminación, pero también ofrecen unas ciertas facilidades. Estos lenguajes proporcionan lo que se llama «Sentencias de control de Flujo»; es decir, un tipo de sentencias de control tal que, en sí mismas, implementan todas las bifurcaciones que pudiéramos necesitar. Bien utilizadas pueden lograr que un programa resulte completamente sencillo de comprender. Algunas de las más típicas, con su función representada según un organigrama, podemos verlas en la figura I. En la figura II se intenta demostrar que una secuencia de instrucciones «llena» de bifurcaciones siem-

Figura III

PROGRAMA PRINCIPAL

MENU

EJECUCION

CALL RUTINA 1

CALL RUTINA 2

RUTINA 1

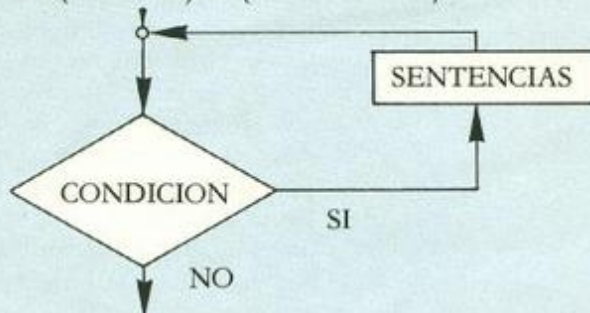
RUTINA 1 1

RUTINA 2

¿Qué es la programación estructurada?

Figura I

a) While (condición) de (SENTENCIAS).



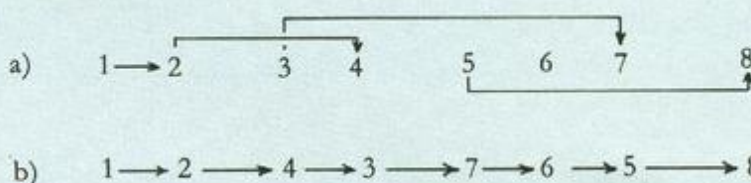
b) if (CONDICION) then (SENTENCIAS 1) else (SENTENCIAS 2).



c) Repeat (SENTENCIAS) until (CONDICION).



Figura II



pre, o casi siempre, puede escribirse de forma secuencial.

III. Este tercer mandamiento tiene que ver con algo que, seguramente, ya nos será familiar. Enunciémoslo:

«Los programas han de ser escritos de forma tan modular como nos sea posible.»

Esta frase quiere decir lo siguiente:

Imaginemos una estantería. Si es de una sola pieza (todos los elementos unidos entre sí) nos resultará bastante difícil cualquier cosa que intentemos hacer con ella: limpiarla, transportarla o utilizar sus elementos de forma autónoma. Un programa puede ser visto de igual forma que nuestra estantería.

Si todo está unido y entremezclado cualquier manipulación resulta difícil, sino imposible, por lo complejo de la «situación». Si un programa está subdividido en rutinas independientes, en partes diferenciadas, todo será mucho más sencillo: se podrán comprobar las partes por separado (y así asegurar cuáles funcionan y averiguar dónde pueden estar los errores, si es que los hay), se podrá reescribir el programa sin muchas complicaciones y se podrán utilizar rutinas o algún trozo del mismo en otros programas.

Un símil gráfico podemos encontrarlo en la figura III.

Queda algo muy importante: Documentad los programas. Pongamos en los programas todos los comentarios que podamos. Tal vez, cuando los estemos haciendo, podrá parecer que no hace demasiada falta pero, seguramente, dentro de seis meses nos lo agradeceremos.

Podríamos seguir hablando mucho sobre este tema, que, por lo demás, es apasionante, sólo decir que actualmente existen muchos lenguajes «estructurados» con facilidades para conseguir los propósitos anteriores. Podríamos citar, por ejemplo: Pascal, Algol, PLM, C, y muchos más. Es un tema interesante y parece que la informática de hoy va en esta línea.

Pilar Rodríguez

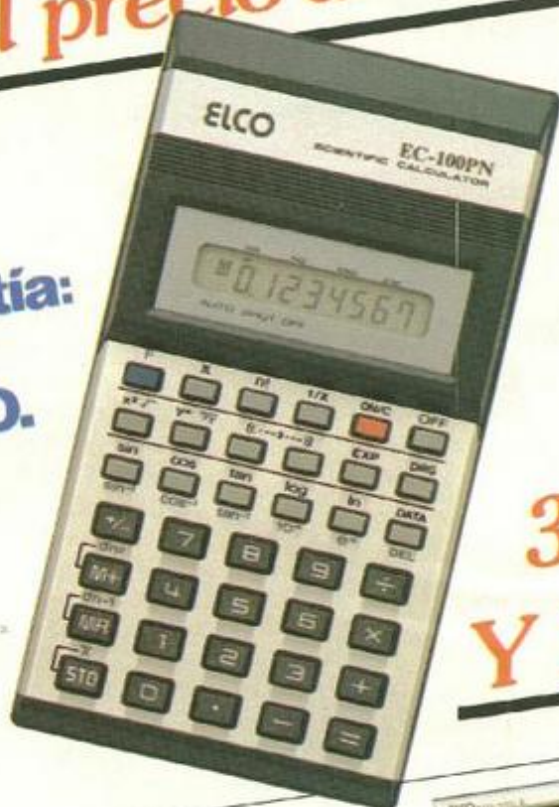
ELCO

calculadoras para estudiantes:

Por el precio de una calculadora sencilla

**Garantía:
UN
AÑO.**

**2.990
ptas.**



**EC - 100 PN
LA CIENTIFICA ECONOMICA**

Pantalla en LCD con 8 dígitos (5+2).
Funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales y sus inversas. Grados centígrados, sexagesimales y radianes.
Factoriales, radicales, funciones estadísticas (media, varianza desviación típica).
AOS (sistema operativo Algebraico).
Apagado automático.
Alimentación con dos pilas normales.
Duración aproximadamente 1 año.

31 FUNCIONES Y ESTADISTICA



EC - 390 LA LIGERA
31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.



**EC - 590 11
LA CIENTIFICA COMPLEJA**
94 funciones y 12 dígitos.
Memoria constante.
Conversiones y cálculos en binario, hexadecimal, octal y decimal.
4.990 ptas.



**ECS - 990 11
LA SOLAR**
94 funciones y 12 dígitos.
Conversiones y cálculo en binario, hexadecimal, octal y decimal.
Celdas solares de alta resolución.
5.990 ptas.



**ECP - 3.900
LA PROGRAMABLE**
Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.990 ptas.

ALVARO SOBRINO

ELCO-1

Electrónica de Consumo-1, S.A.

Virgen de Lourdes, 40 posterior - Nave 4 - 28027 Madrid
Teléfs. 405 02 00 y 405 02 61 - Telex 42489 ELCO E.

BASIC PARA 8

PRINCIPIANTES

El mes pasado veíamos en detalle el videojuego Rescate en los Alpes, y nos quedamos en la creación de los dibujos de los elementos que intervienen en el juego.

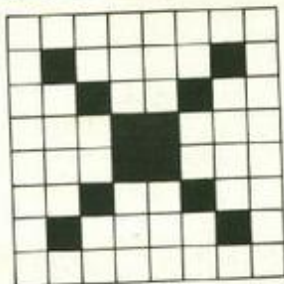
En el Spectrum podemos diseñar cualquier letra, número o dibujo que necesitemos de una forma bastante sencilla. Vamos a ver cómo crearlos, ponerlos en pantalla, e incorporarlos a nuestros programas.

La pantalla que vemos en el TV o monitor está formada por multitud de pequeños puntitos que están encendidos o apagados. Hay 6.144 de estos puntos distribuidos en 192 filas de 256 cada una. Cada uno de estos puntos se llama un *Pixel*.

Cuando el Spectrum trabaja con caracteres (letras, números o signos) la pantalla se divide en pequeños cuadrados de 8×8 pixels. En cada uno de estos cuadrados cabe un carácter.

Si ponemos en pantalla una X mayúscula con:

```
CLS:PRINT "X"
```



y nos acercamos al televisor, podremos contar los *pixels* y veremos que forma un cuadrado de 6×6 . Si la letra tuviera 8×8 quedaría pegada con la siguiente y con la de la línea inferior. Esto ocurre, por ejemplo, con el símbolo de Copyright, que ocupa los 8×8 pixels del carácter.

Cuando decimos al ordenador que ponga una «X» en la pantalla con PRINT "X" el intérprete BASIC copia un dibujo interno de «X» que tiene en el ROM en el cuadrado de 8×8 pixels que corresponda al de la pantalla.

Podemos ver todos los dibujos que el Spectrum tiene preparados en la ROM en el Apéndice A del Manual de Instrucciones: corresponden a los que hay entre los códigos 32 al 143 inclusive.

Entre los códigos 144 al 164 vemos que hay 21 caracteres entre paréntesis llamados «gráficos de usuario» o «caracteres definibles por usuario» o UDG.

Los dibujos de estos caracteres están en RAM, en la parte alta de la memoria, y son los que nosotros podemos modificar o definir con las letras o dibujos que queramos. Cuando ponemos en marcha el Spectrum se copian allí las letras minúsculas de la «a» a la «u».

La memoria del ordenador está dividida en celdillas o *bytes* numeradas de 0 a 65535. Las celdillas números 0 al 16383 corresponden a la ROM y el resto a RAM. Cada

Para poder modificar estos dibujos necesitaremos una instrucción del BASIC muy sencilla:

POKE dirección de memoria, contenido.
celdilla puede guardar un número de 8 bits, es decir, entre 0 y 255.



La instrucción POKE nos permite guardar un número en una celdilla cualquiera de la RAM (en la ROM no se puede escribir). De esta forma:

```
POKE 40000,1
```

guardará el número 1 en la celdilla de memoria 40000. Si queremos hacer la operación contraria, es decir, ver el contenido de una memoria cualquiera, la instrucción que emplearemos será:

PRINT PEEK dirección de memoria

ESTO DE LOS GRÁFICOS DE USUARIO ES MUY DIVERTIDO. ES AGES QUE EN EL LISTADO APARECEN LAS LETRAS Y AL EJECUTAR, LO SE CAMBIAN POR DIBUJOS.

CLARO, POR ESO SE LLAMAN "GRÁFICOS DEFINIDOS POR EL USUARIO". PRECISAMENTE, ES EL MISMO PROGRAMA EL QUE LOS CREA.



Así PRINT PEEK 40000 pondrá «1» en pantalla.

La dirección de memoria de la primera celdilla de la pantalla es 16384. Corresponde a los 8 primeros puntos de la esquina superior izquierda de la pantalla. Vamos a comprobarlo:



CLS: PRINT "a" (la a con el cursor en modo gráfico) *Mayúscula* nos dará una vulgar a minúscula. Ahora modificamos la primera línea de este carácter con:

CLS: POKE 16384, 1

vemos que pone un punto en esa zona. Haz algunas pruebas poniendo varios números entre 0 y 255 en la celdilla 16384. Aparecen grupos de pixels con una disposición bastante impredecible (de momento), pero siempre que pongas el mismo número aparece la misma disposición de puntos.

Lo que estamos viendo en la pantalla no es más que la representación en binario del número que guardamos allí. Que nadie se asuste al ver la palabra «binario» porque no necesitamos entender cómo funciona para utilizarlo. El Spectrum tiene incorporada la función BIN que nos permite entrar números en binario directamente.

Sabemos que la pantalla empieza en la dirección 16384 pero, ¿cuáles son las direcciones de los gráficos definibles por usuario? Una vez más el BASIC del Spectrum tiene una función que nos da lo que necesitamos: los 21 gráficos que podemos redefinir se identifican con letras minúsculas de la «a» a la «u». Si hacemos:

PRINT USR "a"



PRINT BIN 10010010

pone en pantalla 146, que es el valor en decimal del número binario 10010010. Recuerda que en binario sólo existe el 1 y el 0, y que para POKES podemos entrar un máximo de 8 unos o ceros.

Hagamos la misma prueba de antes, pero entrando el valor a guardar en binario en lugar de decimal:



y vamos a ver el resultado:

PRINT "a" (la a con el cursor en modo gráfico)

La siguiente línea del gráfico «a» está a continuación de la anterior, de modo que:

POKE 16384, BIN 10010010

y fíjate en los puntos que aparecen en la pantalla. Observa que a cada 1 del número binario corresponde un punto en la pantalla, y a cada 0 corresponde un punto blanco. Por ejemplo:

POKE USR "a" + 1, BIN 10010010

POKE 16384, BIN 11111111

dará una línea de ocho puntos negros. Haz algunas pruebas para estar seguro de entender el mecanismo.

Si en lugar de poner estos valores directamente en la pantalla los guardamos en las celdillas que tienen los dibujos de los caracteres, cuando el intérprete BASIC los utilice para copiarlos en pantalla tendremos los dibujos que hayamos guardado.

obtenemos la dirección de memoria donde empieza el dibujo del gráfico «a». No te olvides encerrar entre comillas la letra.

Para utilizar los gráficos definidos por usuario (UDG) ponemos el cursor en modo «G» con CAPS SHIFT y 9 (o con la tecla GRAPH en el Spectrum+) y pulsamos la tecla de la letra que corresponde al gráfico que queramos, de la «a» a la «u».

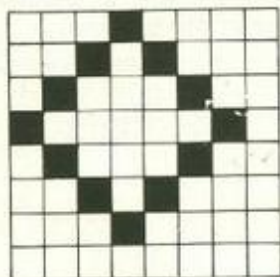
Vamos a probarlo:

modificará esta segunda línea:

PRINT "a" (la a con el cursor en modo gráfico)

Ahora vamos a definir el gráfico «a» con un dibujo que hayamos diseñado previamente: vamos a hacer un rombo. Coge papel cuadriculado y marca un cuadrado de 8 x 8 cuadritos. Cada uno de estos cuadritos representa un punto (pixel) del gráfico.

Ahora dibuja un rombo como éste:



Para pasar este dibujo a binario «leemos» línea por línea escribiendo un cero para cada cuadrado blanco y un uno para cada cuadrado negro:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Vamos a ver el resultado:
PRINT "a" (a con el cursor en modo G)

Esta es la forma más sencilla (aunque la más larga) de definir UDGs.

Si queremos incorporar este nuevo gráfico a un programa nuestro escribiremos esto en una subrutina que llamaremos al principio del programa.

Este sistema puede ocupar mucho espacio si definimos varios caracteres. Una forma de hacer lo mismo más compacta es poner los valores en sentencias DATA y leerlos con un lazo FOR NEXT:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | | R | E | S | T | O | R | E | | 1 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 2 | 0 | | F | O | R | | N | = | 0 | | T | O | | 7 | | | |
| 3 | 0 | | R | E | A | D | | A | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | | P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | N | , | A |
| 5 | 0 | | N | E | X | T | | N | | | | | | | | | |

Si te fijas puedes ver el rombo «dibujado» con unos. Ahora hay que entrar con POKES cada una de las líneas en la dirección de memoria donde el Spectrum guarda el dibujo para el gráfico «a»:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | | D | A | T | A | | B | I | N | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | , |
| | | | | | B | I | N | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | , | B | I | N | | 0 |
| | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | , | B | I | N | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 1 | 0 | , | B | I | N | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | , | B | I |
| | | | | | N | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | , | B | I | N | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 1 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 2 | , | B | I | N | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 3 | , | B | I | N | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 4 | , | B | I | N | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 5 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 6 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| P | O | K | E | | U | S | R | " | a | " | + | 7 | , | B | I | N | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Y para compactar aún más podemos guardar los valores en decimal en lugar de binario. El sistema más sencillo es hacer un PRINT BIN de cada valor, anotarlo en un papel y luego entrar los valores obtenidos:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 0 | | R | E | S | T | O | R | E | | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| | | 2 | 0 | | F | O | R | | N | = | 0 | | T | O | | 7 | | | | | |
| | | 3 | 0 | | R | E | A | D | | A | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 0 | | P | O | K | E | | U | S | R | | " | a | " | + | N | , | A | |
| | | 5 | 0 | | N | E | X | T | | N | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | | D | A | T | A | | 1 | 6 | , | 4 | 0 | , | 6 | 8 | , | 1 | 3 | 0 |
| | | | | | 6 | 8 | , | 4 | 0 | , | 1 | 6 | , | 0 | | | | | | | |

Con este sistema la definición de los UDGs forma parte del listado BASIC del programa.

Hay ocasiones en que nos interesa disponer de la mayor cantidad de memoria posible para nuestro programa. En este caso podemos crear los UDGs aparte del programa que los utilizará y guardarlos en *cassette* o *microdrive*, de modo que la parte de definición de UDGs no ocupe memoria cuando carguemos el programa.

Una vez tenemos definidos y creados los UDGs los podemos almacenar en *cassette* como CODE de la siguiente forma:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | A | V | E | | " | n | o | m | b | r | e | " | C | O | D | E | | U | S | R | " | a | " | , | 1 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

La palabra CODE detrás del nombre indica al Spectrum que no vamos a guardar un programa BASIC sino una parte de la memoria. El hecho de emplear la palabra CODE no quiere decir que tenga que ser código máquina.

A continuación de «CODE» van dos números (o dos expresiones que den dos números):

El primero es la primera dirección de memoria donde empieza el trozo que queremos guardar. En este caso el número nos lo proporciona el mismo Spectrum con la funciónUSR «a», que ya hemos visto que da el principio de los dibujos de UDGs.

El segundo número es la longitud o cantidad de *bytes* del trozo a guardar. Como tenemos 21 UDGs y cada uno ocupa 8 bytes la longitud total es $8 \times 21 = 168$.

Para guardar los UDGs en *microdrive* el sistema es el mismo:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | A | V | E | | * | " | m | " | : | 1 | : | " | n | o | m | b | r | e | " | C | O | D | E | | U | S | R | " | a | " | , | 1 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Para cargar los UDGs del *cassette* en nuestro programa utilizaremos la instrucción LOAD con la misma sintaxis:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| L | O | A | D | | " | n | o | m | b | r | e | " | C | O | D | E | | U | S | R | " | a | " |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|

El segundo número con la longitud no hace falta ponerlo porque el Spectrum cargará todo el trozo que encuentre en la cinta del *cassette*.

Vamos a definir ahora los tres dibujos que necesitamos para nuestro videojuego. El juego está preparado para trabajar con tres UDGs en las siguientes letras:

GRAFICO a: Esquiador

GRAFICO b: Arbol

GRAFICO c: Bandera

En papel cuadriculado dibujamos el esquiador:



POR FIN LLEGAMOS A LA PARTE MAS INTERESANTE: LOS POKES

NO SABIA QUETE INTERESABA ESTE TEMA

MUCHISIMO, ME HAN PASADO UNOS POKES DE PROTECCION QUE ALUCINAS



Ahora entramos las líneas con POKE USR «a», BIN... tal como hemos visto más arriba. Los valores binarios serán:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | |

Si queremos poner en el listado del videojuego los DATA con los números en decimal, podemos hacer que el Spectrum nos diga cuáles son estos valores utilizando la instrucción PEEK para leer los contenidos de las direcciones de memoria que acabamos de llenar:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0 | 0 | 0 | | D | A | T | A | | 0 | , | 9 | 0 | , | 6 | 6 | , | 9 | 0 | , | 1 | 2 | 6 | , |
| | | | | | 1 | 0 | 2 | , | 6 | 6 | , | 6 | 6 | | | | | | | | | | | |

que nos dará en pantalla los valores:

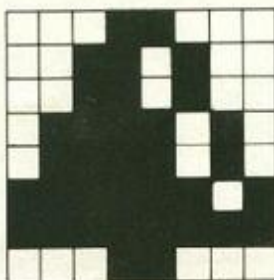
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ria que acabamos de llenar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | F | O | R | | n | = | U | S | R | " | a | " | T | O | | U | S | R | " | a | " | + | 7 |
| 2 | 0 | | P | R | I | N | T | | P | E | E | K | | n | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0 | | N | E | X | T | | n | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Esto dará en pantalla los valores:

| | | |
|---|---|---|
| 0 | | |
| 9 | 0 | |
| 6 | 6 | |
| 9 | 0 | |
| 1 | 2 | 6 |
| 1 | 0 | 2 |
| 6 | 6 | |
| 6 | 6 | |

Por tanto, la línea de DATA para este dibujo será:

Para el gráfico «b» hemos de dibujar un árbol que podría ser éste:



Los valores en binario a entrar con POKE USR «b», BIN... etc., serán:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Para ver los valores en decimal haremos lo mismo que antes pero esta vez con USR «b»:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | | F | O | R | | n | = | U | S | R | " | b | " | T | O | | U | S | R | " | b | " | + | 7 |
| 2 | 0 | | P | R | I | N | T | | P | E | E | K | | n | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0 | | N | E | X | T | | n | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 4 | |
| 5 | 2 | |
| 5 | 2 | |
| 1 | 2 | 2 |
| 1 | 2 | 2 |
| 2 | 5 | 3 |
| 2 | 5 | 5 |
| 2 | 4 | |

MIS COLEGAS DEL COMMODORE NO TIENEN ESTAS INSTRUCCIONES

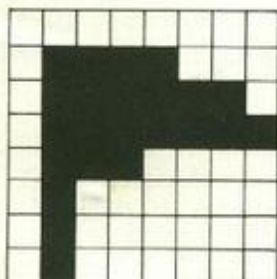
ESE ORDENADOR TIENE SPRITES, QUE FUNCIONAN DE FORMA SIMILAR. PERO EL SPECTRUM LA DEFINICIÓN DE CARACTERES GRÁFICOS ES UNO DE LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL SPECTRUM, Y UNO DE LOS PEORES EXPLICADOS EN EL MANUAL



y la línea DATA quedará:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0 | 1 | 0 | | D | A | T | A | | 2 | 4 | , | 5 | 2 | , | 5 | 2 | , | 1 | 2 | 2 | , | 1 | 2 | 2 | , |
| | | | | | 2 | 5 | 3 | , | 2 | 5 | 5 | , | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | |

Finalmente para el gráfico «c» necesitamos una bandera que puede ser:



Prueba a hacer tú mismo los siguientes pasos. El resultado para la línea DATA deberá ser:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0 | 2 | 0 | | D | A | T | A | | 0 | , | 1 | 2 | 0 | , | 1 | 2 | 6 | , | 1 | 2 | 7 | , |
| | | | | | 1 | 1 | 2 | , | 6 | 4 | , | 6 | 4 | , | 6 | 4 | | | | | | | |

En el listado del videojuego del mes pasado podemos ahora añadir una subrutina para definir estos UDGs. Esta subrutina la llamaremos al principio del programa, por ejemplo en la línea 5, construiremos la subrutina a partir de la línea 3000.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
| 5 | | G | O | | S | U | B | | 3 | 0 | 0 | 0 | |
|---|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|--|

Como los gráficos a, b y c están en la memoria uno a continuación del otro, los podemos asignar con POKE uno detrás de otro a partir de la dirección de comienzo que nos da USR «a». Tres caracteres de 8 líneas o bytes cada uno serán $3 \times 8 = 24$ datos.

Lo primero que hay que hacer es asegurarse de que la lista de datos se empieza a leer desde el principio. Esto se consigue con una instrucción llamada RESTORE.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 3 | 0 | 0 | 0 | | R | E | S | T | O | R | E | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|

Ahora creamos un lazo FOR NEXT tal como vimos antes, pero que pase 24 veces para asignar los tres gráficos:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 1 | 0 | | F | O | R | | N | = | U | S | R | " | a | " | T | O | | U | S | R | " | a | " | + | 2 | 4 |
|---|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Dentro del lazo vamos leyendo cada dato de la línea DATA y lo ponemos en su sitio de memoria con POKE:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|
| 3 | 0 | 2 | 0 | | R | E | A | D | | A | : | P | O | K | E | | N | , | A | |
| 3 | 0 | 3 | 0 | | N | E | X | T | | N | | | | | | | | | | |

Una vez asignados los tres gráficos volvemos al programa principal:

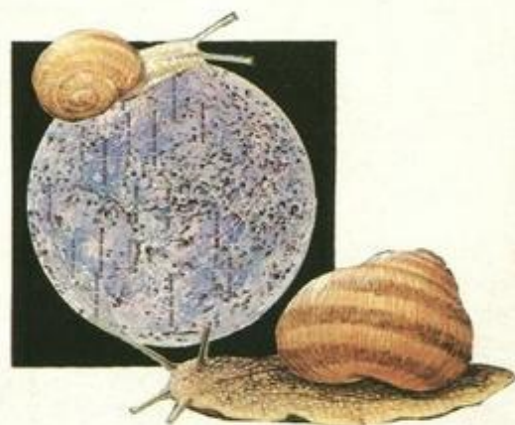
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 3 | 0 | 4 | 0 | | R | E | T | U | R | N | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|

Los datos los ponemos al final del programa. Esto no es obligatorio, pero deja el listado más claro:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0 | 0 | 0 | | D | A | T | A | | 0 | , | 9 | 0 | , | 6 | 6 | , | 9 | 0 | , | 1 | 2 | 6 | , | 1 | 0 | 2 | , |
| | | | | | | | | | | 6 | 6 | , | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0 | 1 | 0 | | D | A | T | A | | 2 | 4 | , | 5 | 2 | , | 5 | 2 | , | 1 | 2 | 2 | , | 1 | 2 | 2 | , | | |
| | | | | | | | | | | 2 | 5 | 3 | , | 2 | 5 | 5 | , | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 9 | 0 | 2 | 0 | | D | A | T | A | | 0 | , | 1 | 2 | 0 | , | 1 | 2 | 6 | , | 1 | 2 | 7 | , | 1 | 1 | 2 | , | |
| | | | | | | | | | | 6 | 4 | , | 6 | 4 | , | 6 | 4 | | | | | | | | | | | |

Si ahora ejecutamos todo el programa (la parte que vimos el mes pasado y la que hemos añadido ahora) con RUN, tendremos el videojuego con los dibujos que hemos definido.

Joan Sales Roig



COMPRO, VENDO



Intercambio programas para el Spectrum 16/48K. Preferiblemente de 48K y que sean las últimas novedades. Mandar condiciones del cambio. Escribir a Francisco Manuel Granado Ramos-Catalina. Pascual de Gayangos, 41. Edificio Goles. Sector Villamanrique, 2-D. 41002 Sevilla.

Vendo cassette-50 al precio de 2.000 pesetas, tel: (957) 67 00 33, Juan Manuel Martín Moreno.

Intercambio programas todo tipo Spectrum 16/48K. Tel: (952) 29 27 77 o escribir a Javier Pacho Sánchez. Baja, 31. Urbanización El Candado. 29018 Málaga.

Intercambio programas para el Spectrum 48K. Antonio Toribio Carreras. Polígono Puerta Madrid. Sector Málaga, bloque B 3-izq. Andújar (Jaén).

Vendo interruptor on/off para el ZX-Spectrum por sólo 850 pesetas. También vendo algunos números de las revistas ZX, Chip-micros, Tu micro y Nueva Electrónica. Cada una a mitad de su precio. Antonio (hijo). Tel: (954) 66 34 04 Sevilla.

Cambio programas Spectrum 16/48K. Gran variedad. Antonio Tenorio Gil. Mármoles, 68. 4-izq. 29007 Málaga.

Desearía contactar con usuarios del Spectrum 16/48K para intercambiar juegos. Fernando Manuel Rodríguez Pardo. Renfe, 20 bajo izq. 04006 Almería. Prometo contestar a todos.

Cambio programas por instrucciones de compilador Pascal HP4S, Valhalla, Hulk, a poder ser fotocopias. Antonio Navarro Andreu. Carril de la Torre, EDF. H.Y.F.E.-II, 3-F-I. 30006 Puente Tocinos (Murcia).

Vendo videojuego Philips perfecto estado. Cuatro cartuchos; dos joysticks, más un juego de mesa y 15 comics por 12.000 pesetas o lo cambio por ZX-81. David García de Guindos. Avda. Reina Mercedes, 31, 8-B. Tel: 62 65 15. 41012 Sevilla.

Vendo Atari en buénsimas condiciones, más 5 juegos de gran calidad. Pedro Joaquín Villazán Moreno. Juan Curiel, 24. Sevilla. Tel: (954) 76 43 06. Precio 30.000 pesetas. En cuanto al precio, podríamos llegar a un buen acuerdo. Escribe.

Vendo, cambio e intercambio juegos y utilidades para el ZX-Spectrum 48K y sobre todo de 16K antiguos que sean comerciales. Dirigirse al (956) 89 06 02. Preguntar por Pepe, sólo mañanas.

Compro e intercambio programas educativos y de utilidades con instrucciones en castellano. Escribir mandando lista a Alvaro Indias Ortiz. Mariana de Pineda, 3, 1-B. Las Cabezas (Sevilla).

Intercambio programas, infor-

mación sobre ZX-Spectrum, también deseo intercambiar **información sobre wafadrive** porque poseo uno. Gran variedad de programas. También mando éstos a cambio de hardware hecho en casa o comerciales. Llamar a Rafael Fernández Boy. Miguel Cervantes, 16. Ecija (Sevilla). (954) 83 27 42.

¡POR FAVOR!

Acepto ofertas comprar impresora Seiksha GP-50 o GP-500. Jesús Pérez Sicilia. Avda. Carlos III, 37. 1-3 14014 Córdoba.

NO ME OBLIGUE A DARLE DOS PUÑALADAS



Desearía ponerme en contacto con usuarios del ZX-Spectrum para intercambiar cintas, información, etc. con fines de **formar un club**. Prometo contestar. Mandar a Roberto Llacer Diemany. Ctra. de Valencia, 8. Gandía (Valencia).

Compro o cambio las instrucciones del Shadow Fire por las de otro juego. Ignacio Maroto Mateo. Avda. de América, 52. 28028 Madrid. También cambio juegos: las mejores novedades en software. Sólo quiero novedades.

Cambio por otros programas o por subrutinas sueltas en código máquina, programas para Spectrum. También los cambiaría por todo tipo de información escrita (libros, revistas...), accesorios o vendería. Santiago Madru-

Interesados en **cambiar información** sobre el ZX-81, escribir a José Salvador Moral Soriano. Avda. Barcelona, 340, 5-D. 18006 Granada. Poseo gran cantidad de juegos, programas educativos, algunos libros, etc.

NDO, CAMBIO

COMPRO TELA EN BUEN ESTADO.



ga. Sanchidrián, 19. 28023 Madrid. Tel: (91) 715 11 91.

Vendo ordenador Oric-1 48K con manuales, fuente de alimentación, cables de conexión y 30 programas de juegos, más 2 cintas de juegos. Todo por 19.000 pesetas. (91) 419 86 49. Preguntar por Carlos.

Vendo Spectrum 48K buen estado, 20 revistas, 150 programas, cables, manual, etc. Todo 30.000 pesetas. Vendo **ordenador de ajedrez** "chess challenger" nuevo, manual, cables, etc. Todo 25.000 pesetas. Ramón Valero Crespo. Monforte de Lemos, 75, 4-C. 28029 Madrid. Tel: 738 56 73.

Vendo Spectrum 48K, 100 juegos, compilador, pascal, ensamblador, manual, cables, fuente de alimentación, números 1-21 de ZX, números 2-fin de Todospectrum, todo por 30.000 pesetas, muy negociables o **cambiaría por Commodore 64** en buen estado. Enrique. Tel: 245 53 92 Madrid.

Cambio, compro y vendo programas Spectrum. Tengo Starion, Rocky, Profanation, Scholl, Daze, etc. Busco Air wolf, Everyone's a Wally, etc. Jaime Cifuentes Olivares. Vía Lusitana, 12, 3-C. 28025 Madrid. Tel: (91) 269 61 35.

Vendo Spectrum 48K Interface 1, 2 microdrives con 20 cartuchos, con programas y juegos, una impresora ZX printer. Todo con garantía Investrónica de 6 meses; excepto ordenador e impresora. Todo por 90.000 pesetas. Preguntar por Carlos al teléfono (91) 448 68 71. Madrid.

Vendo cinco programas originales para el Spectrum: Trashman, Bogaboo, Knight Lore, Simulador de Vuelo, Bandera a cuadros. Cada uno a 1.700 pesetas. Por la compra, lote completo a 1.500 pesetas cinta. Llamar a: (91) 738 07 68. Preguntar por Miguel, sólo tardes.

Cambio, compro y vendo juegos de Spectrum 48K. Últimas novedades. Me gustaría conseguir el juego Baseball y Hipersport. Pagaría lo que fuera o cambios y si los poseéis llamar-

me o mandar lista. José Javier Serrano. Cañaveral, 6, 4-dcha. 28029 Madrid. Tel: 733 09 93.

Vendo ZX-Spectrum comprado en febrero. Lo vendo por querer comprar un ídem. Plus. Precio, 28.500 con más de 100 programas comerciales. Está en buen estado. Fco. Javier Fernández Castellanos. Tel: 442 07 62. Llamar de 10 en adelante. Madrid.

Intercambio 15 juegos originales (no copias) del Spectrum 48K por un ordenador ZX-81 con todos sus cables necesarios (cassette, televisión y alimentador). Interesados llamar al tel: 739 73 62 de Madrid. Preguntar por José Vicente. Importante: el ZX-81 ha de funcionar correctamente.

Cambio o vendo juegos con gente interesada. Interesados escribir a Juan Carlos Fuentes Pardo. Barberán y Collar, 22, 2-C. Alcalá de Henares (Madrid). Tardaré un poco en contestar.

Desearía contactar con **usuarios del Spectrum** (preferentemente de

Compro ordenadores personales estropeados especialmente ZX-81, Spectrum, VIC-20, CBM-64. Escribir a: José Antonio Vázquez Sánchez. Madrid, 7. Palmones (Cádiz).

TAMBIÉN COMPRARÍA UNA TAPA PARA LOS SESOS



San Vicente y alrededores) para intercambiar información y programas. Poseo más de 100 títulos. Interesados llamar al tel: 66 27 13 de Alicante. Angelo Enrico.

Intercambio los mejores programas creados para Spectrum. Interesados enviar carta con lista adjunta a: Manuel Sánchez Robles Bueno. Colón, 76, 4-B. 12001 Castellón, o llamar al tel: (964) 24 32 63. Prometo responder.



Intercambio programas e información para el Spectrum 16/48K. Interesados llamar al (964) 21 17 29 de Castellón. Preguntar por Vicente. Si no estoy, dejar nombre y número de teléfono.

Vendo ZX-Spectrum 48K por 30.000 pesetas, negociables, cintas con juegos, cinta Horizontes, manual del usuario. Todo nuevo, con embalaje original. Preguntar por Fernando, sólo mañanas, de 12 a 2. Madrid. Tel: (91) 464 74 91.

Compro ZX-81. Emisora 27 Mhz, buen funcionamiento. Lincal 100 wattios. Fuente alimentación. Ofertas al apartado 1.840. 46080 Valencia.

Vendo 120 programas a los usuarios

COMPRO, VENDO



del Spectrum que quieran poseer una interesante colección que sale a menos de 30 pesetas por programa. Enrique Genillo Blázquez. Aragón, 6, 4-B. 45005 Toledo. Tel: 22 61 96.

Cambio los juegos: Match, Point y Manic Miner, por Rocky. Interesados preguntar por José Solaz. Tel: (96) 371 17 83. Calle Amparo Ballesster, 25. Puerta 4. Valencia.

Vendo interface Centronics/RS232 Indescomp para todo tipo de impresoras a estrenar, seis meses de garantía, los vendo por 9.000 pesetas. Precio en el mercado, 13.000 pesetas. Llamar a Enrique a partir de las 16,00 horas al teléfono (91) 206 35 95.

Vendo teclado profesional D'Ktronics nuevo sin estrenar, 6.500 pesetas. Llamar al teléfono 206 64 13. Sólo mediodía. Preguntar por Paco. También cambiaría por utilidades o juegos originales.

A PROPÓSITO....

Vendo cassette especial para Spectrum. Graba y carga, con cuantavuelatas. 4.500 pesetas, discutibles. También lápiz óptico por 4.000. Todo a estrenar. Preguntar por Manolo. Cañas, 8, 1-2. Tel: 416 59 16. 28043 Madrid.

Intercambio o vendo programas muy conocidos. Poseo una fuerte "Softeca" que aumenta todas las semanas. (965) 52 17 48, o escribir a: Jorge Bernabéu Verdú. Avda. Mestre José Ribera Montes, 23. Alcoy (Alicante).

Busco el Sabre Wulf y Vu 3D. A cambio ofrezco: Gigt From the Gods, Atic Atac, Masterchess y los 3 Horacios. Llamar al (91) 766 16 25 desde las 14 hasta las 16 horas.

Vendo Spectrum 48K por 26.000 pesetas. Incluido en el precio más de 100 programas comerciales. Lo adquirí en marzo-84. Francisco Mesa Moreno. Defensores Alcázar, 4. Fregenal de la Sierra (Badajoz). Tel: (924) 70 08 55.

Me interesa contactar con usuarios del Spectrum que dispongan de la impresora Seikhosa SP-800 para intercambiar ideas y programas. Compró el programa context V8 adaptado a dicha impresora. Interesados ponerse en contacto con Vicente. Tel: 230 21 95. Valencia.

Vendo cinta de cincuenta juegos. Todos magníficos en código máquina. Garantizado que son juegos de primera clase por sólo 5.000 pesetas. Preguntar por José. Tel: (924) 66 23 43. De 11,00 a 13,00 y de 19,00 a 22,00 horas. Juegos de primera.

Intercambio programas para Spectrum. Los mejores títulos: Alien-8, Beisbol, Match Point, etc.. Deseo conseguir: Artist, Paintbox o programas de electrónica. Manuel Rodríguez Sanjuán. Elfo, 76, 8-A. 28027 Madrid. Tel: (91) 407 20 61.

Vendo Spectrum 48K y Spectrum Plus ambos a estrenar: con cables, fuente de alimentación, cinta demostración, manual, garantía y más de 100 juegos comerciales. El precio es 31.900 y 37.900 pesetas, respectivamente. Interesados llamar al (91) 466 33 49. Javier Caballero. Horas comida.

Vendo los números 3 y 4 de la revista de Software Videospectrum o cambio por otras revistas en cassette. Dirigirse a José Ignacio Orto-

la Icarzo. Guillem de Castro, 46, puerta 17. 46001 Valencia. Tel: 331 42 22.

Spectrum 48Kb seminuevo, ensamblador, desensamblador, copión, 50 juegos, manuales, cables y alimentación por 25.000 pesetas. Escribid enviando teléfono a Juan Pastor. Reverendo Rafael Tramoyeres, 12, 3.º. Valencia 46020.

Deseo contactar con usuarios del Sinclair QL para intercambio de programas y conocimientos, preferible programas no copiados. Michael Iglesias Rodríguez. Av. Castilla, 80, 5.º A. C.P. 19002 Guadalajara. Prometo respuesta.

Correspondencia con usuarios Spectrum 16/48K para intercambiar apuntes Basic o Cobol, así como programas. Dirigirse: Tomás García Rosillo. Benito Pérez Galdós, 2. Bloq. 5, 6-C. 06006 Badajoz.



Cambio programas para Spectrum 16/48K. Poseo gran lista y últimas novedades. Máximo Blanco Martínez. San Miguel de los Angeles, 5, 1.º D. Toledo 45002. Tel: (926) 22 45 46. **Busco instrucciones** de Pyjamarama, Hobbit y Stonkers (pagaría con otras o programas).

Vendo Spectrum 48K en 20.000 pesetas más interface I, microdrive 22.000 pesetas, Joystick interface quickshot II, 4.500 pesetas y más de 200 programas. Todo por 65.000 pesetas.



ENDO, CAMBIO

tas. Pablo R. Martín. Basflica, 15, 5.º A. 28020 Madrid. Tel: 455 89 01. También Casio FX-702P con Interface a convenir.

Vendo videojuego Atari. Regalo cintas de Pelé fútbol, tenis, ski, combate de tanques y aviones, ajedrez profesional (8 niveles) y asteroides. Estado perfecto. Consola más transformador, cables, 2 joysticks y 2 paddle. Instrucciones en castellano. Precio, 22.000. Valor real: 53.200. Llamar al (976) 21 68 33 y preguntar por Jesús.

Desearía **comprar** un TV. B/N. Precio a convenir. No demasiado viejo. Escribir a Jordi Gandía Panille. Concepción, 11, 1-1. Reus (Tarragona).

Vendo ZX-81 de 16K con transformador, manual en castellano y cables de conexión. Regalo varios programas y el libro "Código máquina para el ZX-81". Todo por 10.000 pesetas. Raúl Capataz Gordillo. Zaramaga, 8, 3.º D. Vitoria (Alava). Tel: 26 11 69 (noche).

Vendo video computadora Philips G7000 con 15 cartuchos de juegos por 20.000 pesetas. Dirección J. A. Luengo. Elorza, 30. Urduliz (Vizcaya). Tel: (94) 676 24 03.

Cambio programas 16/48K. Últimas novedades. Tengo contactos con el extranjero. Dispongo pokes, mapas e instrucciones. Interesados llamar o escribir a: Francisco Espiñeira Alvarez. Rosalía de Castro, 98, 3.º A. Vigo (Pontevedra). Tel: (986) 22 85 76 (tardes). Preguntar por Fran o Juan.

Compro, vendo o intercambio programas para Spectrum. Juegos y utilidades baratos. Escribe mandando lista de programas a: Javier García Caleja. Sancho Ordóñez, 7, 3.º izda. León 24007.

Vendo Spectrum plus perfecto en 25.000 pesetas. También libros: 18 juegos dinámicos para ordenador, programas basic básico o los cambiaría por juegos. Escribir al apartado 914. 20080 San Sebastián.

Intercambio programas para Spectrum 48K (juegos y utilidades). 416 54 13 de Bilbao preguntando por Javier o escribeme: Javier Marcos Gar-

cía. Ronda, 12, 4.º I. Bilbao 48005. Prometo contestar.

Vendo Spectrum en perfecto estado. Conexiones y manuales en castellano. Regalo cerca de 400 juegos comerciales. Todo por sólo 29.500 pesetas. Escribir a: José Zurdo. Ledesma, 7-9,

Vendo ampliación de memoria Indescomp para el ZX-81 de 32K por 6.000 pesetas (discutibles). Con luz indicadora. Está completamente nueva. Nacho. (91) 416 21 95. Madrid.

Y AHORA PARA TODOS US-TEDES "LA OVEJITA LUCERA"



4.º A. 37007 Salamanca o llamar de 5 a 7 al teléfono (923) 24 57 69.

Intercambio programas para el Spectrum. Interesaría copiador carga turbo, Tape copier 6 o similar. Luis Manuel Querol García. Escultor Querol, 2. Uldecona (Tarragona).

Vendo impresora Seikosha GP-505. Diez meses de uso en perfecto estado por sólo 18.000 pesetas. Escribir a: Ignacio Zurutuza Reigosa. Darío de Regoyos, 7, 1.º A. 33010 Oviedo o llamar al (985) 29 57 99 (tardes).

Vendo Spectrum 16K, manuales, cables y alimentador. Regalo cintas con más de 25 programas, juegos y utilidades y tres libros del Spectrum. Todo por 20.000 pesetas aproximadamente. Escribir a: José Manuel García Marcos. Pescadores, 2, 1.º izda. 37006 Salamanca.

Urge vender Spectrum 48K (3 me-

ses de garantía). Regalo: Joystick Quickshot (Interface Kempston), 15 programas (SPY Hunter, sobre Wulf, Decathlon), revistas: ZX (12), Tu micro (6), Microhobby (35). Sólo 32.000 (normal = 53.875). Interesados dirigirse a: Manuel Díaz. Av. Portugal, 39. 32002 Orense. Tel: (988) 23 45 58.

Compro o cambio programa D-Day en cinta, a ser posible desprotegido. Llamar o escribir a Víctor Herrera. Argensola, 11. Tel: 419 04 22. Madrid 28004.

Estamos formando un **Club de usuarios de Spectrum** para Barcelona. Programas nacionales y de importación, revistas, trucos e ideas, etc. Interesados llamar al tel: 235 63 29. Para más información escribir a: Xavier Masip. Av. Virgen de Montserrat, 225, 4.º A. 08026 Barcelona.

Cambio y vendo programas para Spectrum 48-16K. Últimas novedades. Dirigirse a: Ramón Díaz-Bustamante Berasategui. Francisco Díaz, 4, 6.º Torrelavega (Cantabria). Tel: (942) 88 28 67.

Cambio programas para Spectrum en cintas. José Sanjurjo González. Archer Milton Huntinton, 19, 4.º izda. 15011 La Coruña. Mandar lista.

Vendo programa Spectrum 48K de geografía ferroviaria y otro de precios Renfe por 1.500 pesetas, uno o 2.000 pesetas los dos. Tel: (96) 357 33 60 o escribir a: José Marchante Sarmiento. San Marcelino, 3. Pa. 34. 46017 Valencia.





ENCUESTA

SORTEAMOS 250 CASSETES DE JUEGOS PARA SPECTRUM

No olvidéis enviar la encuesta a:
ZX (Encuesta)
Bravo Murillo, 377, 5.º A
28020 Madrid

En ZX intentamos buscar los temas más interesantes, pero necesitamos de vuestra cooperación para acertar en este cometido. Por ello esta encuesta, como ya hiciéramos hace un año, forma parte del esfuerzo por responder a lo que esperan los lectores de esta revista que hacemos entre todos.

Queremos que ZX sea un producto vivo, que cambie con el tiempo al ritmo de cambio de sus lectores, independiente de su edad e intereses personales. Y para animaros, sortearemos 250 cassettes entre todas las respuestas recibidas antes del 10 de febrero.

- Los artículos son:
- ☐ Demasiado largos.
 - ☐ Demasiado cortos.
 - ☐ Difíciles de leer.
 - ☐ Difíciles de comprender.
 - ☐ Son correctos.
 - ☐ Otros:

- Para qué utiliza su ordenador:
- ☐ Juegos.
 - ☐ Educación.
 - ☐ Aplicación.
 - ☐ Otros:

- Qué ordenador posee:
- ☐ Spectrum.
 - ☐ Spectrum plus.
 - ☐ Spectrum 128.
 - ☐ Q.L.
 - ☐ Otros:

- Desde cuándo posee el ordenador:
- ☐ Menos de 1 mes.
 - ☐ Menos de 6 meses.
 - ☐ Menos de 1 año.
 - ☐ Más de 1 año.

- Con qué frecuencia lee ZX:

- ☐ Todos los números.
- ☐ Ocasionalmente.
- ☐ Soy suscriptor.

- Indique qué opinión le merecen las siguientes secciones, puntuando de 1 a 5 (1/Muy bueno, 2/Bueno, 3/Normal, 4/Malo, 5/Muy malo):

- Crítica.
- Has probado.
- Lectores.
- Sois muy divertidos.
- Noticias.
- Usuarios.

- Programas lectores.
- Montajes.
- Serie sobre el BASIC.
- Serie sobre Código máquina.
- Compro-Vendo.
- Trum.

- Qué nuevas secciones le gustaría ver en ZX:

- Qué publicaciones lee:

- Qué periféricos tiene:
- ☐ Impresora. Cuál:
 - ☐ Discos. Cuál:
 - ☐ Joystick. Cuál:
 - ☐ Lápiz óptico. Cuál:
 - ☐ Microdrive.

- Cuál es su edad:
- ☐ Menor de 15 años.
 - ☐ Entre 15 y 20 años.
 - ☐ Entre 20 y 30 años.
 - ☐ Más de 30 años.

- Datos personales

Apellidos:

Nombre:

Calle:

Ciudad:

Provincia:

D. Postal:



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



DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO

investronica

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

Camp, 80.
Tels. (93) 211 26 58 - 211 27 5
08022 Barcelona

Primero fué SUMMER GAMES
despues SUMMER GAMES II
y ahora...

WINTER GAMES



Ha conseguido el oro en los Juegos de Verano y Juegos de Verano II. ¡Ahora estamos en los Juegos de Invierno! y qué increíble marco, un completo país de invierno realizando seis competiciones de acción. Puede competir contra sus amigos o el ordenador. Primero elija el país que quiera representar. Practíquelo, prepárese y aprenda una estrategia para ganar en cada competición. Ahora comience la ceremonia de apertura y la competición. ¿Será usted quien consiga el oro en la ceremonia de entrega de premios? La búsqueda del oro continúa... y está todo aquí: la estrategia, el reto, la competición, el arte y la pompa de los Juegos de Invierno.

- Seis competiciones de invierno: Bobsled, salto de ski, patinaje artístico, patinaje libre estilo, Hot Dog Aéreo y el ski de fondo.
- Ceremonias de apertura, cierre y entrega de premios con himnos nacionales.
- Compita contra el ordenador o contra sus amigos o familia.
- Control único por el joystick, necesita destreza y cronometraje.
- Uno a ocho jugadores.

EPYX
COMPUTER SOFTWARE

Fabricado y distribuido en exclusiva por:
COMPULOGICAL S.A.

Distribuido en Cataluña y Baleares por: **YA ESTA DISPONIBLE PARA EL SPECTRUM**
DISCLU, S.A. - Balmes, 58 - BARCELONA - Tel. (93) 302 39 08 - P.V.P. 2.300 Ptas.