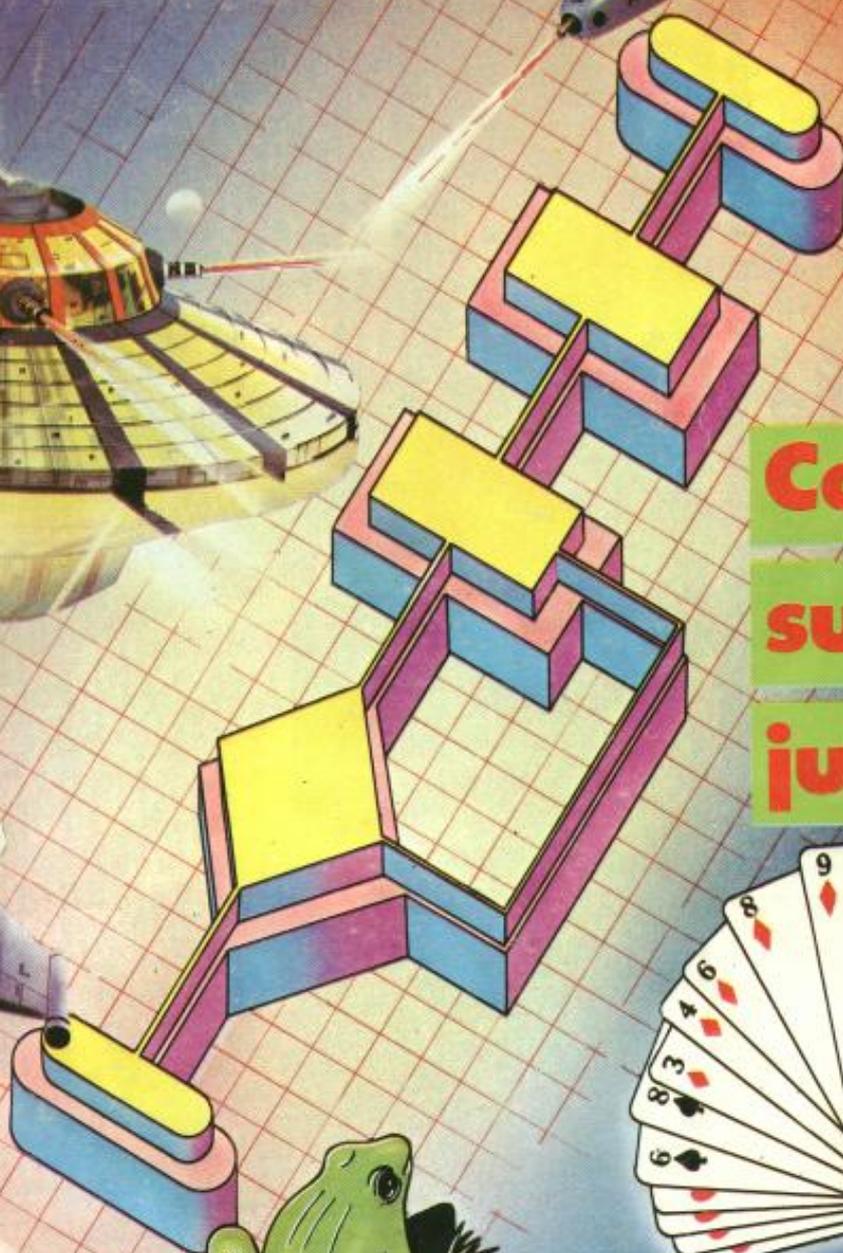


ZX

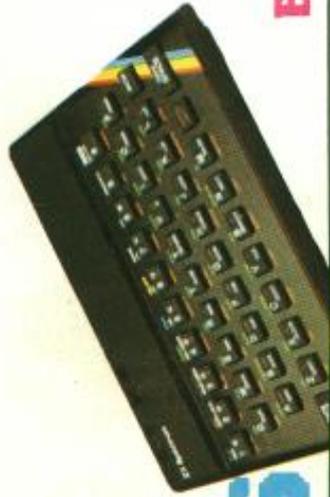
REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR



**Construya
su propio
juego**



YA ESTAN AQUI LOS REFUERZOS



Te presentamos
dos auténticos refuerzos
para obtener mayor
rendimiento de tu Spectrum.

EL INTERFACE Y EL MICRODRIVE.

**iPor fin
podrás grabar y leer
información de manera casi instantánea!**



El MICRODRIVE

- Mensaje Cartuchos de 85 K con un tiempo medio de acceso de 3,5 segundos.
- Un programa de 48 K que tarda en varios minutos en cargarse mediante una casete, se puede cargar desde el Cartucho en sólo 8 segundos.

MICRODRIVE

Sólo SINCLAIR podía crear
para su Spectrum el
MICRODRIVE ZX.

Todas las ventajas de los dis-
cos "floppy" a un precio cuatro
veces inferior (y en mucho menos
espacio).

para tu Spectrum:

El **INTERFACE 1** se suministra con el conector para los **MICRODRIVES**, un cable para la **RED ZX** y el manual en castellano.
Todos los **MICRODRIVES** tienen un **Cartucho** de demostración que puede ser posteriormente borrado y utilizado. También puedes adquirir **Cartuchos vírgenes** para tus **MICRODRIVES**.



INTERFACE 1

- Incluye los siguientes dispositivos:
- Un controlador que permite la conexión de hasta ocho **MICRODRIVES**, consiguiéndose, así, una memoria de hasta 680 K.
 - Una salida **RS 232** para conexión de impresoras profesionales a otro tipo de comunicaciones.
 - Una salida para **RED ZX**, que permite la conexión de hasta 64 Spectrum entre sí, compartiendo juegos, informaciones, impresoras, etc.
- Se atornilla a la parte inferior del Spectrum (elevándolo unos centímetros por detrás, quedando el teclado en una posición más cómoda).



VISTA POSTERIOR DEL INTERFACE 1

IMPORTANTE:

Al adquirir el **Interface 1**, y los **MICRODRIVES**, exige la **TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA**, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación.
INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

**DE VENTA EN
CONCESIONARIOS
AUTORIZADOS.**



**DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO:**

INVESTRONICA

CENTRAL COMERCIAL: Torrelles de Llobregat, 80
Tel. 031 03 0071 ext. 23199 P.O. E. Masera,
EDIFICIO CATALUNA Camp. 80 - Barcelona - 22

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR

Tenemos que comenzar por una confesión. A menudo quienes hacemos esta revista nos sentimos desbordados por la positiva reacción de nuestros lectores. Las cartas, las llamadas telefónicas, los ofrecimientos espontáneos de colaboración son otras tantas muestras de que ZX ha calado hondo entre los aficionados de nuestro país. Otra muestra significativa es la cantidad de programas que recibimos cada día para concursar. Y aunque quisiéramos contentar a todos no podríamos, por falta de espacio.

Al mismo tiempo, como no queremos dejar de ofrecer los artículos didácticos que muchos nos reclaman, hemos tenido que adoptar una decisión salomónica. Para dar cabida al primer capítulo del serial "Construya usted su propio programa", escrito por Fernando García, no tenemos más remedio a partir de este número que alternar la publicación de los dos seriales que veníamos ofreciendo: Aprendiendo Código Máquina, de Juan Martínez Velarde, y los Gráficos en el Spectrum, de Christian Battle. Como Juan y Christian son compañeros de estudios, no ha habido problemas para ponerlos de acuerdo en esta fórmula de alternancia. Esperamos que los lectores también estén de acuerdo.

Gracias a todos y hasta el próximo número.

EN PORTADA

Iniciamos aquí otro serial didáctico que esperamos interese a un gran número de nuestros lectores. Se trata de un curso práctico de programación de juegos en el Spectrum. Contiene una parte genérica y otra más específicamente destinada a los usuarios de este ordenador. No sabemos todavía cuánto espacio nos ocupará en números sucesivos, pero estamos seguros de que estará entre las páginas más leídas de esta revista.

Página 4

PROGRAMAS

Hay programas para todos. Juegos y aplicaciones. Largos y cortos. Simples y complicados. Para el Spectrum, pero también para el ZX81. Y, como prometíamos en nuestro número anterior, añadimos algunos bingos que completan la serie de los escogidos entre los muchos enviados por nuestros lectores.

Página 25

LECTORES

ZX se nos está quedando pequeña para atender todas las consultas de nuestros lectores. Cartas de todo tipo llegan cada día a nuestra redacción.

Página 10

MONTAJES

Reanudamos esta sección publicando un interesante circuito para los amantes de "cacharrear". Se trata de una variante de joystick, que utiliza pulsadores.

Página 20

LIBROS

Los dos libros que comentamos este mes son radicalmente diferentes. Uno es, que sepamos, la primera recopilación de juegos para el Spectrum que se publica en España en forma de libro. El otro, un eficaz manual para los usuarios del ZX81.

Página 19

IDEAS

Un solo tema —pero con muchas ideas dentro— ocupa esta sección del mes de mayo: la protección de programas. De ineludible lectura.

Página 16

SOFTWARE

Juan Martínez Velarde continúa con su erudito tratamiento del código máquina del Spectrum. Esta vez, inicia el tema del movimiento. De manera que quienes hayan seguido con atención los capítulos anteriores de este serial, tendrán ya elementos para meterse bien dentro del ordenador y de sus posibilidades de programación.

Página 58

ZX es una publicación de Ediciones y Suscripciones, S. A. • Presidente: Fernando Bolín • Bravo Murillo, 377, 5.º A. Telf. (91) 733 74 13. Madrid-20. • Director Editorial: Norberto Gallego • Redacción: Alejandro Díges, Aníbal Pardo, Simeón Cruz, Gumersindo García, Juan Arencibia • Diseño: Ricardo Segura • Administración Gerente de Circulación y Ventas: Luis Carrero • Suscripciones: Antonio Zurdo (91) 733 79 69. • Producción: Miguel Onieva • Publicidad Madrid: Nieves Fernández. Telf. (91) 733 96 62 • Publicidad Barcelona: Enrique Alier, M. Carmen Ríos. Pelayo, 12, Barcelona - 1. Telf. (93) 301 47 00 • Distribuye: Sociedad General Española de Librería. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid • Imprime: Heroes, S. A. Torrelara, 8. Madrid-16 • Depósito Legal: M. 37.432-1983.

Construya su p



No vamos a empezar el artículo explicando qué es un juego, cuestión innecesaria, pero sí fijando algunas ideas sobre su implementación en los ordenadores y a partir de ese punto desarrollar las demás ideas.

Ya con la aparición de los primeros ordenadores comerciales (en los lejanos sesenta) muchos programadores empezaron a hacer programas como medio de diversión. Debido a las limitaciones de las máquinas estos juegos eran bastante sencillos y no tenían gráficos, sonido o cualquiera de las características a las que estamos acostumbrados hoy en día. Entre estos primeros programas podemos destacar el **STAR TREK** (el primer juego, o casi) que todo ordenador que se preciase debía tener. Asimismo surgió un programa llamado **ADVENTURE** (aventura) y que dio nombre a un tipo de juegos que más adelante explicaremos.

Esos programas y los que le siguieron pusieron la piedra básica de los juegos por ordenador: utilizarlo como máquina pensante para que nos pudiese problemas y situaciones totalmente imprevisibles que había que resolver.

Con la llegada del microprocesador en la década de los setenta empezaron a surgir los ordenadores personales, or-

denadores que cualquiera podía tener en su casa y que tenían características distintas a las de los *mainframes* (grandes ordenadores). Muchos disponían de gráficos y sonido, trabajaban en tiempo real, es decir, siempre le hacían caso al usuario, no como en las grandes máquinas que al tener que hacer caso a muchas personas solían dejar al usuario "colgado" a la espera de los datos que le había pedido. La aparición de los primeros juegos para ordenador personal tuvo un gran éxito que no ha parado hasta hoy día.

Distintos tipos de juegos

Con la aparición de los microordenadores con capacidad de gráficos y sonidos surgió una gran cantidad de juegos que aprovechaban estas características unidas a la gran velocidad que proporcionaba la máquina, ofreciendo juegos con una gran dinámica en los que la persona se tenía que enfrentar a unos oponentes tontos pero muy veloces y en superioridad numérica. Son los tipos de juego conocidos como marcianitos (en inglés se les llama **ARCADE**) y que podemos ver en cualquier bar, esta denominación es genérica, aunque luego el programa no sea de marcianos, sino de bolas que comen puntos, tanques o cualquiera de las múltiples variaciones sobre el tema.

En contraposición a estos juegos existen los juegos inteligentes. En estos se aprovecha la capacidad pensante de la máquina para ofrecer un oponente de la misma categoría que el ser humano, al que muchas veces sustituye (ajedrez, otello, etc.). Aquí ya no prima la rapidez, sino la capacidad pensante y la inteligencia, por algo la rama de la informática denominada "inteligencia artificial" estudia estos juegos con gran interés.

Por último existe un tercer tipo de juegos denominados de aventura (recuerden el apartado anterior) en los que el jugador debe resolver algún problema (encontrar un tesoro, destruir a un enemigo, encontrar a un asesino, etc.) para lo cual puede ejecu-

tar ciertas instrucciones como puede ser el mirar cosas, coger objetos y hablar con otras personas, asimismo se puede desplazar por los distintos lugares en que sucede la acción, que en la mayoría de los casos no caben a la vez en la pantalla del televisor. Este tipo de juegos es el punto intermedio de los dos anteriores, la velocidad no es fundamental, aunque se puede hacer que sea en tiempo real y el jugador debe desarrollar más inteligencia que habilidad para poder ganar, porque estos juegos tienen final como los de "inteligencia", al contrario que los "arcade" en los que los enemigos son infinitos.

Naturalmente estas tres clasificaciones no son estrictas, pudiendo haber juegos que sean mezcla de estos tipos, o que no corresponda a ninguno (bastante raramente) y no por eso tienen que ser malos, al contrario las innovaciones siempre son buenas.

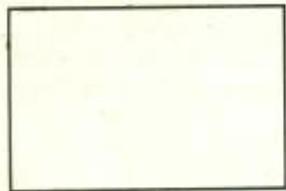
Vamos a hacer un juego

Una vez que hemos decidido hacer un juego conviene que nos sentemos tranquilamente con papel y lápiz y una buena dosis de café (el ordenador de momento conviene dejarlo guardado). Ante todo debe fijarse bien el objetivo a conseguir: ¿una partida de damas?, ¿los típicos marcianitos?, o quizás una aventura en una isla solitaria imitando a **Robinson Crusoe**? Una vez decidido esto debemos recordar que hacer un juego no es un juego. Aunque esta frase parezca extraña, es real, una de las cosas más difíciles de programar es un juego. Mientras que en cualquier otro tipo de programas sabemos exactamente lo que hay que hacer y cómo se debe hacer, reduciéndose el trabajo a traducir esas instrucciones a un lenguaje comprensible por el ordenador; en un juego además de esto debemos: decidir cuál es el objetivo, de qué medios dispone el jugador para conseguirlo, cómo van a ser sus oponentes, crear la estrategia de éstos, cómo se van a mostrar los datos por pantalla y un largo etcétera de problemas que en otro sitio no se nos presentarían. Una vez

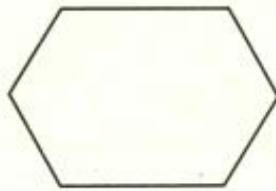
propio juego

CAPITULO

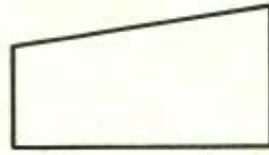
1



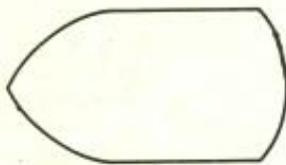
proceso simple.



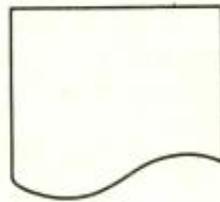
proceso complicado.



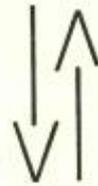
entrada por teclado.



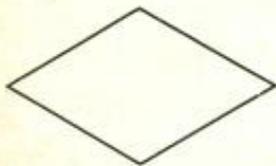
salida por pantalla.



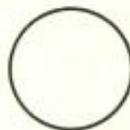
salida por impresora.



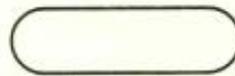
flujo de programa.



decision.



conector.



conector terminal.

Figura 1

definidas y resueltas estas cuestiones debemos pasar a la siguiente fase de diseño.

Construcción de un organigrama

Aunque bastante odiados por muchos programadores (incluso profesionales), la realización de un organigrama antes de empezar a escribir el programa es sumamente útil porque permite un diseño más racional además de permitirnos descubrir los problemas sobre el papel, siendo más fácil su corrección que si estamos a la mitad del programa cuando lo estamos tecleando "por improvisación".

Para construir estos organigramas existen unos símbolos con un significado y uso bien definido. En la figura 1, podemos ver los más importantes y que son los que nosotros usaremos.

A continuación explicaremos bre-

vemente cómo se construye un organigrama y el uso que se da a cada símbolo.

Un organigrama es el conjunto de las instrucciones del programa explicadas en forma de bloques, no se explica el funcionamiento instrucción por instrucción, sino en paquetes de instrucciones de fácil programación, así un bloque podría ser: MUEVE FICHA HASTA LA CASILLA ELEGIDA. La traducción de este bloque a instrucciones de programa será, evidentemente, más larga aunque no revierta una excesiva complicación, incluso se podría diseñar una subrutina general que se usase cada vez que tuviésemos que hacer esta operación. Los bloques están unidos por líneas de flujo que salen de uno y van a parar a otro, pudiendo llegar sólo a uno, ya que los programas son lineales (no se pueden seguir dos líneas a la vez).

Al principio y al final del programa



EN PORTADA

se deben colocar conectores terminales con la palabra PRINCIPIO o FIN escrita dentro de ellos, su finalidad precisamente consiste en indicar esto; dónde empieza y termina el programa indicación que pese a parecer superflua a veces no lo es tanto (además crea un buen efecto). Entre estos dos conectores debe hallarse el resto del programa. Para unir las distintas partes entre sí se utilizan las líneas de flujo; que indican cuál es el siguiente bloque que se

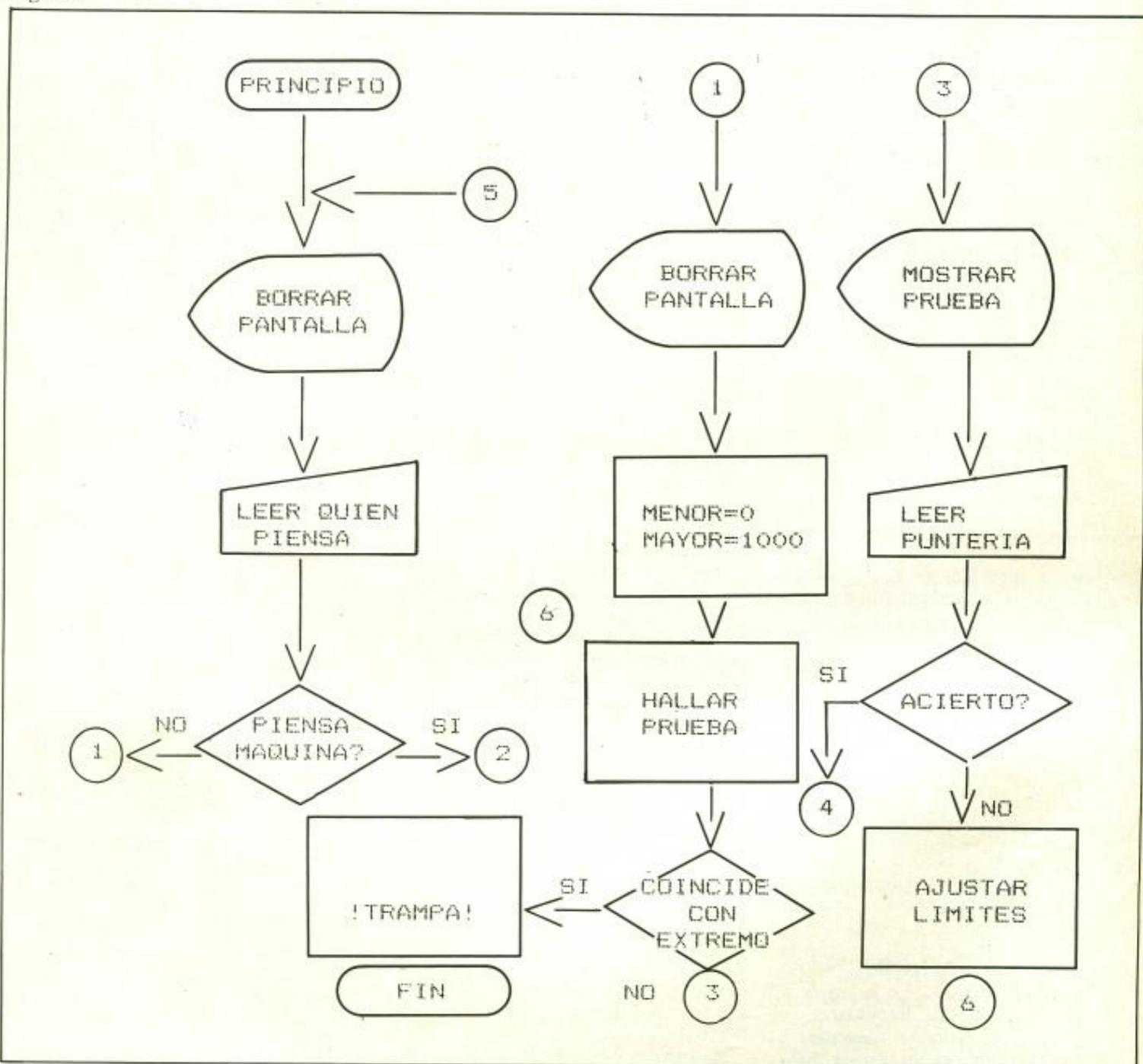
ejecuta después de éste. Los procesos simples son aquellos conjuntos de instrucciones que no hay que especificar más ya que su transformación en líneas de programa es inmediata, el bloque ENCONTRAR EL MAYOR ELEMENTO DE LA MATRIZ A (10) se transforma en las líneas del programa corto de este artículo.

En cambio las operaciones que se designan como proceso complicado requieren una explicación aparte de su

funcionamiento, un caso típico sería: HALLAR LA MEJOR CASILLA POSIBLE PARA MOVER. Esta operación en muchos casos es difícil de plantear y de programar y se debe especificar bien cómo se hace.

La entrada por teclado significa exactamente eso, el programa lee datos del teclado para darles un uso explicado posteriormente (mover el marciano, leer la jugada del jugador humano en una partida de damas, recibir órdenes

Figura 2

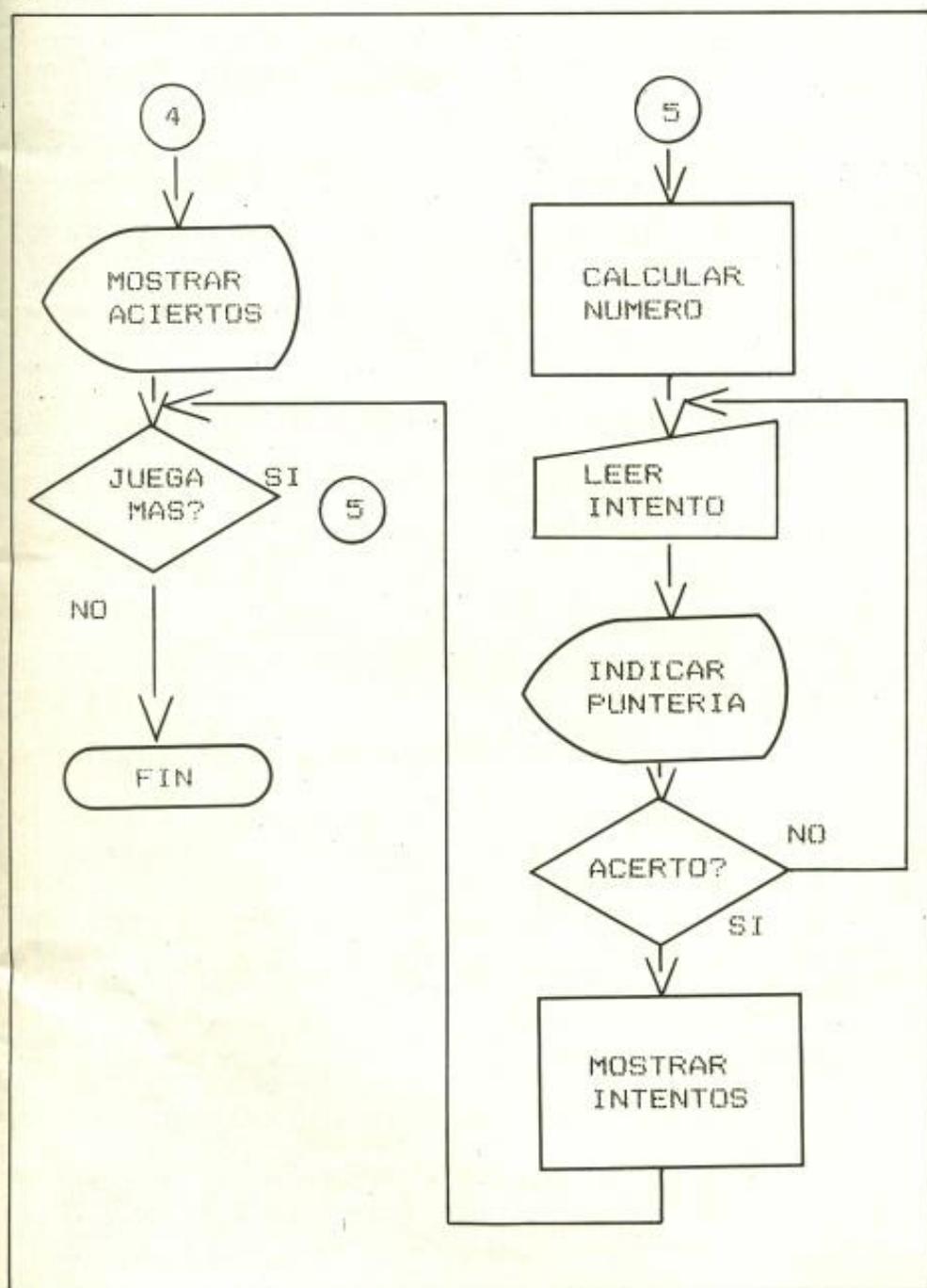


para nuestro explorador...), asimismo la salida por pantalla y/o la salida por impresora dan resultados (números, dibujos o de cualquier otro tipo) por el medio que especifiquen.

El símbolo de toma de decisión es el único del que salen dos líneas de flujo, aunque esto parezca contradecir el postulado que dimos antes de que sólo puede haber una línea de flujo ejecutándose a la vez. No es así, este símbolo representa una toma de decisión en ba-



Figura 3



se a unos datos y según el resultado se sigue una línea o la otra. Pero nunca las dos a la vez.

Por último, el conector (no terminal) es de gran uso cuando se escriben programas largos que no caben en una sola hoja, en este caso al final de la línea de flujo se pone este conector con un símbolo dentro, en la página donde continúa la ejecución ponemos este conector con el mismo símbolo seguido del resto del proceso, por decirlo de algún modo es un indicador de donde continúa el programa.

Introducción del programa

Ya ha llegado el momento de introducir el programa, podemos desempolvar el ordenador y enchufarlo porque vamos a trabajar con él. En este punto debemos traducir las instrucciones del organigrama a instrucciones comprensibles por la máquina. Si hemos hecho el organigrama bien esto no representará mucha dificultad y será sólo una cuestión de paciencia.

Eliminación de errores

El apartado anterior no es el último, aunque debería serlo, pero por desgracia los duendes del silicio andan sueltos y un programa que debería funcionar, no funciona o funciona mal. En vez de tirarlo a la basura (opción que atrae) lo que se debe hacer es empezar a repasar el organigrama y el programa de ordenador para ver dónde falla y por qué. Este proceso no es sencillo (muchas veces es el más complicado) y se debe realizar con mucho cuidado y paciencia porque muchas veces el error es un cero que debería ser la letra "o", o un "1" que debería ser un cero. Una vez hecho esto, a disfrutar del juego que para eso lo hemos hecho.

Estos consejos que se dan a continuación son muy importantes para que

EN PORTADA

el programa sea divertido y nos agrade.

Ante todo debemos recordar que hay que luchar contra un enemigo imaginario y no contra un ordenador que intenta hacer todo lo posible por evitar que juguemos, las instrucciones deben ser claras, el manejo sencillo (evitar que para indicarle que queremos ir a la izquierda tengamos que pulsar cuatro teclas, con una debe bastar), no debe ser demasiado difícil como para frustrar al principiante ni demasiado fácil como para aburrir al experimentado. Un buen sistema para evitar esto último es la dificultad progresiva. Cuanto más avanzamos en el programa más difícil se vuelve. El jugador humano puede ser atacado. Un juego en el que nunca podemos tener algún método de defensa para poder permitirnos la satisfacción de destruir al malvado enemigo cibernético (naturalmente usando medios pacíficos, no clavando un hacha en medio del teclado). Por último a los juegos de acción sería aconsejable dotarles de una tecla que parará momentáneamente la ejecución del juego (no hay nada más horrible que una llamada telefónica en medio de una partida de comecocos) pudiéndose continuar al volver a pulsar la tecla.

Un ejemplo sencillo

Como ejemplo de las ideas que acabamos de explicar vamos a realizar un sencillo programa.

Idea: El juego consiste en que uno de

los dos contendientes (el ordenador o la persona) piense un número entero (sin decimales) entre el 1 y el 999 y el otro lo debe averiguar poniendo números de prueba y siguiendo las indicaciones del contrario que le debe indicar si el número es más alto o más bajo que el que ha pensado. La estrategia que debe seguir el ordenador es la siguiente: si le toca pensar a él debe generar un número entre el 1 y el 999 aleatoriamente, a continuación debe empezar a "leer" los datos que le dé la persona y decir si son mayores o menores que el que ha pensado. Si coinciden indicará que lo acertó. Si le toca adivinar el número a él, lo hará siguiendo el proceso denominado de búsqueda dicotómica. Este proceso aunque largo para determinados números tiene una efectividad media bastante buena. Básicamente consiste en coger el intervalo en el que está comprendido el número, sabiendo que éste no es ninguno de los dos extremos, por lo tanto de partida cogeremos los números cero y 1.000, que son ilegales y entre los que debe estar comprendido el número a adivinar, el número a probar es el que se encuentra en la mitad del intervalo (en el primer intento será el 500), si no es este número se le cogerá como nuevo extremo inferior o superior dependiendo de si es demasiado alto o demasiado bajo y se vuelve a repetir el proceso hasta que se encuentre el número. Por

ejemplo, si el número pensado es el 700 en el primer intento nos preguntará que si es el 500, al decirle que es demasiado bajo lo tomará como límite inferior quedando el número buscado dentro del intervalo (500, 1.000). Volverá a calcularse el número de prueba y a preguntar (el 750), ajustando los límites otra vez, etc.

Además debe indicar el número de intentos que se tarda en averiguarlo.

Una vez descrito el programa pasamos a escribir el organigrama que es el de la figura 2.

Además, cada vez que se lea o se escriba una prueba hay que incrementar el contador de intentos en una unidad, este contador al principio se habrá puesto a cero. Estos procesos no se han incluido en el organigrama por no llenarlo excesivamente y son de fácil comprensión.

Después del organigrama escribiremos el programa correspondiente y una vez funcionando lo dejaremos "bonito" resultando el listado de la figura 3.

Un atento análisis (hágalo como problema de estudio) le revelará la coincidencia del programa con el organigrama, aunque esta semejanza en ningún programa llegará a ser del cien por cien debido a los problemas de última hora (a menos que hagamos el organigrama después del programa, práctica muy bonita pero sin utilidad aparente).

Figura 4

```
5 REM ma=mayor elemento,or=or
10 DIM a(10)
10 LET ma=a(1): LET or=1
20 FOR i=2 TO 10
30 IF a(i)>ma THEN LET ma=a(i)
LET or=i
40 NEXT i
```

Figura 5

```
10 CLS
20 INPUT "Pienso yo?";r$
30 IF r$(1)="s" THEN GO TO 100
40 IF r$(1)="n" THEN GO TO 500
50 GO TO 10
100 LET nv=INT (RND*999)+1
110 LET in=0
120 CLS
130 INPUT "Numero a probar:";pr
140 LET in=in+1
150 IF pr<nv THEN PRINT "El numero ";pr;" es demasiado bajo": GO TO 130
```

```
160 IF pr>nv THEN PRINT "El numero ";pr;" es demasiado alto": GO TO 130
170 PRINT "Acerto el numero en ";in;" intentos"
180 GO TO 200
200 INPUT "Desea jugar otra vez?";r$
210 IF r$(1)="s" THEN GO TO 10
220 IF r$(2)="n" THEN STOP
230 GO TO 200
500 CLS
510 LET in=0: LET me=0
520 LET ma=1000
530 LET pr=INT ((ma-me)/2)+me
535 IF (pr=me) OR (pr=ma) THEN PRINT "Me has mentado. Ya no juegas": STOP
540 LET in=in+1
550 PRINT "Es el ";nv;"?"
560 INPUT "Alto, bajo o correcto";r$
570 IF r$(1)="c" THEN PRINT "Lo acerte en ";in;" intentos": GO TO 200
580 IF r$(1)="b" THEN LET me=pr: GO TO 530
590 IF r$(1)="a" THEN LET ma=pr: GO TO 530
600 GO TO 550
```

PROMOCION
RECOMPRA



peek and poke

AL FINAL GRATIS. Durante todo este mes de Mayo **Peek & Poke** pone en marcha la **operación recompra** para facilitarte la compra del Sinclair Spectrum.

Nos comprometemos a devolverte, a los 2 años y por el Spectrum usado, el dinero que tú pagues ahora.

Ven a **Peek & Poke** e infórmate.

Peek & Poke

C/ Génova, 11. MADRID-4. Tel.(91) 419 8100

Peek and Poke, está clarísimo.

Pregunta: El otro día miré la cinta de demostración del Spectrum y me fijé en los diferentes rótulos que aparecían en algunos programas. ¿Cómo podría crear rótulos variando la altura y la anchura?

Miguel Alonso Fischer Reus (Tarragona)

Respuesta: Para ello puede utilizar la rutina en código máquina que viene en la cinta Horizontes y que se reproduce en el programa Othelo publicado en este número. En dicho programa se explica el funcionamiento de la rutina.

Pregunta: Desearía encontrarme con programa de cálculo de todo tipo: elección de transistores, cálculo de diodos, lógica digital, etc. Me interesa especialmente programas de ficheros, almacenamiento de datos y todo lo que se refiere a almacenar datos técnicos.

Alberto Ibarretxa Galdácano (Vizcaya)

Respuesta: A nosotros también nos gustaría. Estamos seleccionando material. El almacenamiento de datos es muy importante, especialmente con la aparición del microdrive.

P.: ¿Cómo limitar el número de decimales que aparecen en la pantalla en el Spectrum? Y otra pregunta, escribo PRINT 20/4 y aparece en la parte superior de la pantalla 5, ¿cómo bajo este número para seguir operando con él?

Javier Lainez Vizcaya

R.: Para controlar el número de decimales puede definir una función o fabricarse una subrutina. Veamos un ejemplo de esto último:

```
5 INPUT "No. DECIMALES "; D
10 INPUT X: GO SUB 100
15 PRINT X: GO TO 10
100 LET X$ = STR$ X
110 FOR I = 1 TO LEN X$
120 IF X$(I TO I) <> "." THEN GO
    TO 160
130 LET L = (LEN X$) - I
140 AIF D <= L THEN LET X = VAL X$ (I
    TO I + D)
150 RETURN
160 NEXT I: RETURN
```

13.233
23.444
52.54
—12343.232
90.5

Respecto a su segunda pregunta no nos da suficiente información sobre lo que quiere hacer para contestarle.

P.: Soy un chico de 13 años, poseo un ZX Spectrum y me gustaría que me contestaran a estas preguntas:

1. Tengo una "interface" RS232C-Centronics y me gustaría conocer sus usos.

2. A mi padre le han dado un aparato para convertir las señales de Morse en señales de ordenador pero tiene que hacer un listado en código máquina; ésta en hexadecimal y quiero saber como introducirlo.

3. El interface 2 es, sin duda, mejor que el interface 1, pero, ¿es muy grande la diferencia de precio?

4. El manual de la interface RS232C Centronics es pequeñísimo y muy poco claro, por ello quiero que me resolváis estas cuestiones: ¿cómo se hace para conectar el Spectrum con otro ordenador (el Vic 20, por ejemplo)? ¿Se necesita alguna clase de programa para su funcionamiento?

5. ¿Se puede construir un Joy-Stick?

6. Hay una galleta en el Spectrum para conectar periféricos pero, ¿cuáles son los nombres de sus conectores, con qué números o letras se designan?

7. ¿Qué son y para qué sirven los comandos PEEK y POKE?

8. Si se les envía un programa, ¿devuelven el cassette?

José Vaño Sempere Alcoy (Alicante)

R: Intentaremos contestar a todas tus preguntas por el orden en el que nos las formulas.

— La interface RS232C te sirve para poner tu Spectrum en comunicación con todos aquellos periféricos que posibiliten ésta comunicación. La utilización más frecuente es con las impresoras, pero sirve en general para todo tipo de periféricos ya que su misión es la de servir de "intérprete" para que el Spectrum se entienda con cualquier periférico, e

incluso con otros ordenadores.

— La introducción de instrucciones en código máquina no se puede hacer directamente. Para ello ha de utilizarse un programa Basic que permita alojar los distintos valores en unas determinadas posiciones de memoria. Te remitimos a los artículos sobre código máquina que venimos publicando. Existen también libros sobre este tema. Además en el próximo número, puedes ver este mismo problema que nos comentas en el programa OTHELO, un magnífico programa que utiliza una rutina en código máquina.

— En España todavía no se comercializan ningún tipo de interface, aunque próximamente aparecerá el interface 1 para la utilización del microdrive. Una mayor información sobre esto la puede encontrar en Inversión.

— Conectar un ordenador con otro distinto no es sencillo, y lo primero es saber para qué se van a conectar. En cualquier caso, no le será posible conectar el VIC-20 con el Spectrum, ya que los microprocesadores son distintos.

— Por supuesto que te puedes construir un Joy-Stick, pero no olvides que también se ha de construir la interface para que Spectrum e interface "se entiendan".

— En el número 3 publicábamos el esquema del Spectrum donde se hablaba de esto. No obstante en el manual lo puedes encontrar con mayor detalle.

— Las instrucciones PEEK y POKE sirven para acceder a las distintas posiciones de memoria. La instrucción PEEK permite leer, en tanto la POKE permite modificar o grabar en una localización determina-

da. De esta forma se puede almacenar el programa en código máquina a que antes aludíamos.

— Finalmente, como respondemos a otro lector, todos los cassettes, junto con la documentación que nos enviáis, nos lo quedamos en archivo.

Pregunta: ¿Qué hay que hacer para enviar programas a su revista?

Miguel Angel García.
Madrid.

Respuesta: Siga las normas que a tal efecto aparecen en cualquier número de ZX.

P.: ¿Cómo es posible que los señores de Ventamatic anuncien en vuestra revista que el Spectrum de 48K vale sólo 43.950 pesetas? ¿Es verdad o es tongo? ¿Podrías especificar si los programas que publicáis son en color? ¿Podrías publicar algún programa de buenos gráficos, de marcianos, comecocos o semejantes?

Carlos Navarro Bilbao
Orense

R.: La comercialización del Spectrum dentro y fuera de Gran Bretaña tiene en razón del volumen que ha alcanzado, varios circuitos paralelos. Oficialmente, el distribuidor exclusivo en España es Investrónica, pero hay otras empresas que se las arreglan para importar máquinas directamente y para venderlas más baratas. La diferencia, si acaso, reside en los manuales y en la calidad del servicio postventa que pueden ofrecer esos distribuidores no autorizados por Sinclair Research. Por lo demás, se trata de la misma máquina.

La información sobre si los programas son o no en color creemos que es innecesaria. Basta con ver si hay instrucciones INK, BORDER o PAPER para saber que se está utilizando la capacidad del Spectrum para realizar vistosos programas. Lo realmente importante es saber qué ordenador y qué capacidad de memoria se necesita para utilizar el programa, ¿no cree?

En cuanto a su última pregunta, tratamos de seleccionar los mejores programas y la representación gráfica es uno de los criterios de selección, junto con el tema del programa, más importante.

P.: Deseo solicitarles me informen cuál es la línea correcta (90 PLOT, x, y) del programa que hace referencia al dibujo del joystick de su revista número 2, ya que da error y yo no doy con la línea correcta.

Fermín Martín García
Pamplona

R.: Tenga en cuenta que dicho programa se realizó con el joystick de Indescomp, por lo que su utilización con otros joysticks puede no funcionar. Si no es así, el programa ha de funcionar correctamente y con él hicimos el dibujo que apareció a su derecha.

P.: Soy un chico que tengo 13 años y en estos momentos no tengo ningún ordenador. Me gustaría poder mandar algún programa que he preparado en una tienda de Murcia donde me dejan el ZX81, pero el problema está en que al no

tener ninguno no pudo mandar el cassette. ¿Si el programa fuera elegido ganaría las 5.000 pesetas?

Raul Morales
Murcia

R.: Por supuesto. Todos los programas elegidos son premiados con 5.000 pesetas. Y entre todos los recibidos, se publiquen o no, se sortea cada mes un *Microdrive*. Además, para el ZX81 recibimos pocos programas, lo que aumenta tus posibilidades de que el programa que envíes sea elegido.

P.: He visto que en muchos programas comerciales y de esta revista (por ejemplo el programa Bazooka de la 2a. edición de ZX) definen variables como "LET A = PI/PI", "LET C = PI-PI", "LET B = CODE "A", etc. ¿No sería más sencillo y ocuparía menos memoria ponerlo como LET A = 1, LET C = 0, etc.? ¿Tiene, por el contrario, alguna función o finalidad especial el escribirlo de esa manera?

Pedro Pérez Chaves
Madrid

R.: El realizarlo de esa forma es precisamente para ocupar menos memoria. Por ello se emplea cuando se trabaja con el ZX81 de 1K.

Pregunta: Tengo el siguiente problema. El sitio en que vivo tiene luz muy inestable y el estabilizador del Spectrum no es lo suficientemente potente para estabilizarla. Donde vivo hay unas oficinas que usan

ordenadores más potentes y me dijeron que quizás con un estabilizador de TV se arreglaría, enchufándolo al Spectrum además del que lleva incorporado. Así lo hice y funcionó durante un tiempo, pero después volvió a fallar y se me estropeó el Spectrum. ¿Qué puedo hacer?

José M.^a Perello
Tarragona

Respuesta: Lo mejor es poner un fusible previo a la toma de corriente. Consulte en cualquier tienda especializada para que le indiquen la potencia adecuada.

P.: ¿La empresa Sinclair fabricará algún tipo de funda o maleta para el transporte del Spectrum? También me gustaría que me enviaran, si es posible, un catálogo de *software* para el Spectrum?

Francisco Borrás Gras
Barcelona

R.: A Sinclair Research sólo le preocupa la fabricación de ordenadores. Los accesorios los deja a otros. Hemos visto en alguna tienda especializada un pequeño maletín importado de Gran Bretaña, que ha sido fabricado para el uso que usted busca. Es todo lo que podemos decirle al respecto.

Respecto a su pedido de catálogo de *software*, nadie tiene uno completo. Nosotros estamos trabajando en uno para publicarlo oportunamente en las páginas de la revista. Mientras tanto, puede usted leer detenidamente las páginas de publicidad, o coleccionar los comentarios que publicamos en las páginas o sección correspondiente.

LECTORES

Pregunta: ¿Es posible adaptar un Spectrum a un monitor de video de alta resolución? ¿Existe algún medio de incrementar el número de caracteres por línea en su salida por pantalla?

J. García Nieto
Alcalá de Henares (Madrid)

Respuesta: No hay ningún problema para adaptar el ordenador a un monitor de video de alta resolución. En cuanto a la posibilidad de incrementar el número de caracteres por línea, vamos a preparar un artículo sobre ello, por lo que ya le adelantamos que es posible.

Pregunta: En la salida de la unidad transformadora de mi ordenador Spectrum 48K, medida con un tester, me da un voltaje de 14,7 voltios (medidos en vacío) y este voltaje tiende a aumentar conforme transcurre el tiempo después de enchufar la unidad transformadora. ¿Es normal este voltaje de salida sin estar conectado el Spectrum?

José Angel Fontela
Pontevedra

Respuesta: Es perfectamente normal. El efecto de carga hace que la tensión disminuya.

Pregunta: Sería de mucha utilidad para los usuarios del Spectrum que publicaran el esquema para poder realizar en casa el *interface* para la aplicación de una palanca de mando a cuatro posiciones para diversos juegos, evitando así el deterioro de las teclas del ordenador.

Joan Batllori Tarres
Barcelona

Respuesta: Lo publicamos en este mismo número de la revista.

Pregunta: Tengo muchas ganas de colaborar en su revista, así que les voy a mandar algunos trabajos para ver si son de su agrado y son publicados. Por el momento les envío un proyecto de un modem "muy especial". Especial por varias razones: no hay que ser un manitas para hacerlo, ni saber mucho de electrónica. Sólo hay que saber soldar; funciona perfectamente, y la razón más convincente, un modem puede costar cuando llegue a España más de 15.000 pesetas. Mi "prototipo" sale por menos de 100 pesetas. Tan sólo se necesita cable aislado, un conector de tipo jack, dos pinzas metálicas o algo similar.

El funcionamiento es el siguiente: se desenrosca el micrófono del teléfono y se enganchan las pinzas a las "patas" que hacen contacto con la cápsula. El conector se enchufa al cassette por la toma EAR, y se ajusta el volumen y los agudos al máximo. El receptor hace lo mismo, desenrosca el auricular, engancha las pinzas y enchufa el jack a la toma MIC del *cassette*. Conviene que el receptor desenrosque el micrófono también para evitar ruidos. Simple, ¿verdad? (Ver gráfico).

Fernando Doutel García
Madrid

Respuesta: Es un método ciertamente original, pero no tan fácil y simple como usted cree, y ello por tres razones: es ilegal toda conexión no autorizada por telefónica, existe posibilidad de dañar el ordenador, y además, no existe posibilidad de controlar el volumen. Lamentamos decepcionarlo.

Pregunta: Quisiera referirme al programa Repaso de Geometría, publicado en el número 4, página 42. En él se pregunta por mis conocimientos sobre esta ciencia y si me atrevería a ampliarlo... Pues no, no me atrevo si no se corrigen las líneas 3010 y 4010 las que, según parece, han sido limpiamente traducidas de la versión inglesa, pero sin haber tenido la precaución de repararlas y hacer uso de los mínimos y precisos conocimientos de geometría para darse cuenta de los dos olímpicos errores copiados literalmente del original. Según mis matemáticas de bachillerato (de hace cincuenta años) el área de la esfera era $4 \cdot \pi \cdot m \cdot m$ y su volumen $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot m \cdot m \cdot m$. No creo que con la matemática moderna hayan cambiado, ya que esta ciencia habría dejado de llamarse exacta. Cuanto he expresado es pura broma, pero va en serio, aunque sin la más mínima intención de ofender a nadie.

Juan Guillén Serra
Barcelona

Respuesta: En el campo de la informática, ya sabrá usted, las cosas cambian constantemente y a un ritmo vertiginoso. No obstante, la inmutable verdad matemática permanecerá siempre intacta, por lo que le damos la razón. Pero se aventura usted en la suposición de que sea una traducción de un programa inglés. Ese programa, que recibimos de un lector, fue premiado por su originalidad y si hubiésemos tenido algún indicio de tal copia no habría sido publicado ni, desde luego, recibido el premio. Quizás su autor, si así lo desea, pueda decir algo al respecto.

Pregunta: Al recibir el número 4 de ZX me llevé una alegría al ver un programa para calcular los números primos, pues tenía yo de hecho uno que, desgraciadamente, me introducía como primos los números $361=19 \times 19$, $841=29 \times 29$, $961=31 \times 31$, $1.369=37 \times 37$, etc., que no son primos. Observé que en el ejemplo que publicábais no figuraba el dos (único número par primo) y, en efecto, el programa no lo da como primo y además de los mismos números erróneos que el hecho por mí, es decir, 361, 641, 961, 1.369, etc. El error se produce por alguna circunstancia que no comprendo, pues el ordenador toma dos números que son iguales como distintos (en realidad un número y la parte entera de otro). ¿Es que ocurre en BASIC como en Fortran, que se distinguen las variables enteras de las reales, considerándolas el ordenador distintas aunque tengan el mismo valor?

Santiago Pérez González
Salamanca

Respuesta: Como le ocurría a otro lector, en ocasiones el ordenador le puede engañar. Así, por ejemplo, puede ocurrir que le diga que $A=5$ y $B=5$ y, sin embargo, le informa que A no es igual a B . En estos casos, pídale qué vale $A-B$ o la diferencia de las variables con las que trabaja. Verá que la diferencia es insignificante, pero distinta de cero y lo suficiente para que el ordenador lo note. Para solucionarlo, basta con indicarle el nivel de exactitud que desea. Vea la respuesta que damos al lector Arístides López.

Pregunta: Les escribo para que me manden información sobre los caracteres

UNA GALAXIA DE PROGRAMAS PARA EL ZX-SPECTRUM

Video-juegos

PHEENIX (16K/48K)

La mejor versión del clásico video-juego de los 80's. Debes aniquilar a los pájaros que te lanzan coque desintegrables para eliminarlos. Después a los que pasan de los huecos y al final al pájaro encendido en la nave comandante. 5 pantallas. C.M. J.K. 1.600.—

WRECKAGE (16K/48K)

Increíbles gráficos en 3 dimensiones. Debes eliminar a las naves enemigas antes de que destruyan tu ciudad con sus bombas. Dificultad progresiva hasta imposible 10 pantallas. C.M. J.K. 1.600.—

ANDROIDE UNO (16K/48K)

Misión Reactor. Debes conducir a Androide a través de gigantescas salas y laberintos, recopilando los paneles y eliminando a los guardianes con su rayo láser, para poner una bomba en el núcleo del reactor y volver a la base antes de que se agote el tiempo o los niveles de energía. 7 pantallas. Extraordinarios gráficos animados. C.M. J.K. 1.900.—

ANDROIDE CERO (16K/48K)

Conduce a Androide a través de un laberinto muchas veces mayor que la pantalla, y encuentra la salida. Destruye a todos los enemigos y recarga tu láser y campo de energía con las cápsulas que encontrarás en el camino. C.M. J.K. 1.600.—

LA MINA (16K/48K)

Debes recoger las 40 bombas de dinero escondidas en la mina y meterlas en la carreta. Puedes subir en las vagonetas y ascensores, pero cuidado con los atropellos, caídas y los policías que te persiguen. 3 pantallas. Extraordinarios gráficos animados. C.M. 1.600.—

BEDLAM (16K/48K)

Tienes a las horribles monstruos del laberinto en el planeta prisión. Cuidado con los guardianes del laberinto. Extraordinarios gráficos animados. 3 niveles de dificultad progresiva. C.M. J.K. 1.600.—

GULPMAN (16K/48K)

La nueva versión del clásico conocido como el papa llober. 16 laberintos, 10 velocidades y 10 grados de aceleración seleccionables. C.M. 1.400.—

CYBOTRON (16K/48K)

Destruye a los robots y prueba de chocar con la salida electrificada. Dificultad progresiva hasta 50 robots en pantalla, y algunos indestructibles. C.M. 1.000.—

LA RANA + Z-MAN (16K/48K)

Las mejores versiones de dos de los video-juegos más populares reunidas en un solo cassette. La rana debe atravesar la autopista de la muerte y el z-man hasta llegar a su nido. Z-MAN es una réplica exacta de gráficos, sonido y pantalla al clásico conocido. Ambos con pantallas sucesivas de dificultad progresiva hasta llegar a la memoria disponible. C.M. J.K. (solo Z-MAN) 1.800.—

CIEMPIES + STORM-FIGHTERS (16K/48K)

Destruye al enemigo que va avanzando hacia ti a través del bosque de neles, pero cuidado: cada vez que te alcanzan en el medio se divide en dos. Atención al cañón y a la araña satélita que también están de destruirte. En Storm-Fighters los enemigos y destruye las naves enemigas que avanzan y disparan hacia ti. Dificultad progresiva hasta llegar a pantalla de nuevas energías y asteroides. C.M. 1.800.—

EL DETECTIVE (48K)

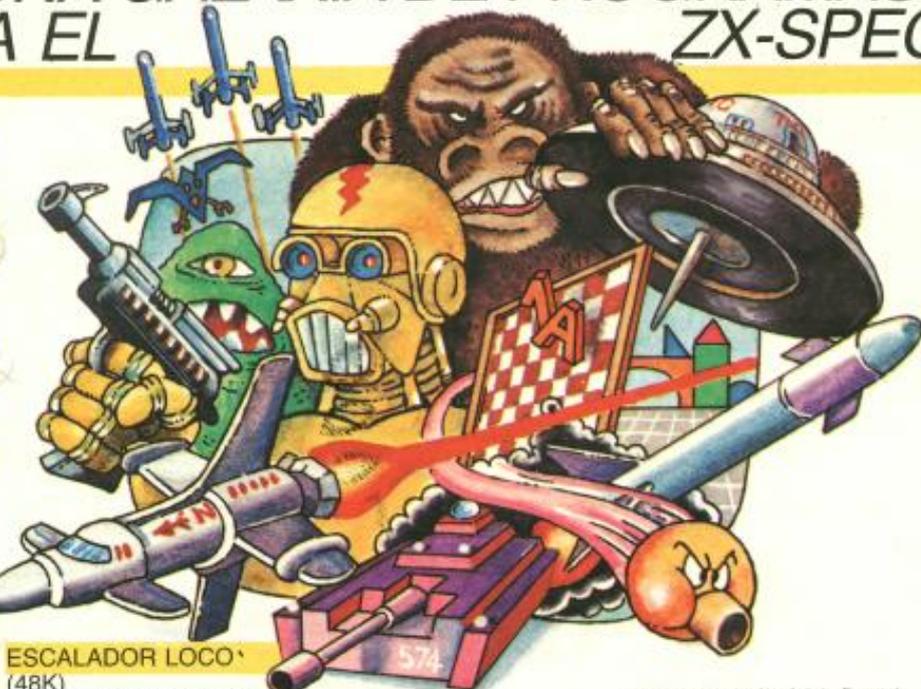
A través de 25 pantallas elimina a todos los malvantes que tienen de destruirte con bombas, aviones, helicópteros y todo clase de trampa para evitar que descubras los secretos de su caja fuerte después de averiguar la combinación. Evita ser aplastado por los neumáticos viejos y como para que no te alcance el perro tibia-puntos. Extraordinarios gráficos animados. C.M. J.K. 1.700.—

GRAND PRIX (48K)

Extraordinarios efectos gráficos en 3 dimensiones. Corre con la fórmula 1 en un circuito de carreras contra otro coche. Circuitos y clase de oponente seleccionables. C.M. 1.700.—

TUNELES MARCIANOS (48K)

Recoge las siete llaves que abren el cofre del último nivel, en las docenas de túneles que debes atravesar para llegar a él. En cada uno de ellos, debes destruir a todos los guardianes para que se abran las puertas que te permiten pasar al siguiente. En algunos encontrarás vistas extras que ayudan de escape. Interrumpible sucesión de dibujos animados. Extraordinarios gráficos animados. C.M. J.K. 1.700.—



ESCALADOR LOCO (48K)

Sube por las ventanas del edificio. Cuidado con pillarle los dedos en las que se cierran, y con los flecos, papeles y bolas de béisbol que te lanzan desde arriba. Hay diferentes zonas de ventanas donde la dificultad es mayor. C.M. J.K. 1.700.—

STOMPING STAN (48K)

Conduce al borracho STAN a su casa después de recoger las llaves que se hallan en lo alto de la pantalla. Para subir debes saltar por los resaca de las bandos móviles y evitar ser atrapado por los perseguidores. En la segunda pantalla debes recoger las llaves y evitar a los perseguidores en el laberinto. C.M. 1.700.—

KILLER KONG (48K)

Rescata a la chica de las garras del gorila loco que te lanza bombas para aplastarte. 5 pantallas con escaleras, fuego, ascensores e incluso hamburguesas. Extraordinarios gráficos animados y efectos de sonido. C.M. 1.700.—

BARMY BURGERS (48K)

Recibe los cuatro ingredientes de las hamburguesas subiendo escaleras y pasando sobre ellos. Poco cuidado con las sacristías y el fuego rojo que te persiguen y a los que puedes dejar fuera de combate por un momento lanzándoles nubes de glicerina. 5 pantallas de dificultad progresiva. C.M. 1.700.—

BUSQUEDA EN LA MINA MALDITA (48K)

Recoge todos los diamantes en los 31 niveles de la mina y sal a la superficie. Cuidado con las rocas que te lanzan el monstruo y los murciélagos, fantasmas y leas de araña. Extraordinarios gráficos animados. C.M. 1.700.—

AUTOSTOPISTA GALACTICO (48K)

Te hallas en medio del espacio y debes recoger bombas de oxígeno para sobrevivir y dinero para pagar las naves-ata. Encuentra un planeta y atácale en el para hacer auto-stop. Hay naves-600, naves-ROLLS, naves-policia, naves-basurero, naves-luz y naves-dudosa que te pueden robar el dinero. De este modo debes llegar al planeta central de la inmensa galaxia ayudado de tu mapa galáctico. Extraordinarios gráficos. C.M. J.K. 1.700.—

ROBOT FACTORY (48K)

Dirige la cadena de montaje de robots para fabricar el mayor número posible. Llena los depósitos antes de que se vacíen, ajusta la velocidad de la cadena, pero cuidado con los robots defectuosos que te abren y los caídas. C.M. J.K. 1.700.—

ULTIMO AMANECER EN LATTICA (48K)

A través del enorme laberinto de las calles de Lattica, recoge las llaves que te llevan a los distintos niveles y encuentra y desactiva la bomba antes de que explote y destruya a Lattica. Deberás enfrentarte con multitud de guardianes del laberinto. Extraordinarios gráficos animados. C.M. J.K. 1.700.—

ANDROIDE DOS (48K)

Misión Megatón. Debes destruir a 3 megatóns en las distintas zonas (laberinto de la muerte, zona patológica y las bombas bajas) y volver a la óptica tele-transportadora. Cuidado con las criaturas y las minas. Extraordinarios gráficos animados tridimensionales. C.M. J.K. 1.700.—

SUPER-COMELOCOS (16K/48K)

1.400.—

GALAXIANS + SPYNADS (16K/48K)

1.000.—

Juegos inteligentes

AJEDREZ 2002 (48K)

Sin duda uno de los mejores programas de ajedrez para el ZX-SPECTRUM. Con 7 niveles de juego, posibilidad de análisis de jugadas, etc. 2.500.—

DALLAS (48K)

Juego de simulación. Objetivo: acumular a los Twing en el negocio petrolero, con todo el asunto de cotizaciones, subastas, créditos, yacimientos, prospectaciones, etc. 1.400.—

GUERRA DE BARCOS + SUBMARINO (16K)

El clásico juego de los barcos en versión hombre contra ZX-SPECTRUM. Además, un juego de reflejos: Submarino. 1.400.—

Utilidades

ENSAMBLADOR/DEENSAMBLADOR: ULTRAVIOLET/INFRARED (16K/48K)

Dos programas imprescindibles para programar en código máquina por el precio de uno. Pueden utilizarse a la vez en 48K. Recomendado en varios libros ingleses sobre código máquina. 2.500.—

COMPILADOR (16K/48K)

El único compilador que funciona también en 16K. Convierte en código máquina todo el BASIC del ZX-SPECTRUM con números enteros, a excepción del tratamiento de cadenas de caracteres y tablas. Incorpora nuevas instrucciones de sonido y animación. Excelentes resultados para juegos y sencillas aplicaciones. 2.000.—

MASTER-DISEÑO (48K)

Sistema para creación de planos, gráficos, dibujos, esquemas y todo tipo de diseños en pantalla con diversos comandos de edición y ayuda. Permite almacenar distintas pantallas en cassette. 2.000.—

3D VISION (16K/48K)

Sistema de creación y tratamiento de gráficos tridimensionales geométricos. Visualización desde distintos puntos de vista y rotación sobre los tres ejes, magnificación y reducción. La versión de 48K incluye la posibilidad de animación continua de la figura geométrica en varias posiciones consecutivas. 2.000.—

VIDEO-DISPLAY (16K/48K)

El sistema ideal para rotulos animados de video y escaparates, con 11 tipos de letra distintas y distintos tipos de efectos especiales y nuevos colores. Programación muy simple de secuencias de rotulación. 2.000.—

EMISION/RECEPCION MORSE (48K)

Con este programa, el ZX-SPECTRUM puede ser conectado a la salida de alfabeto de un receptor MORSE y decodificarlo en pantalla. Asimismo, permite la operación a la inversa. Dispone de varias

de cualquier tipo de fichero y listado, así como la selección y ordenación por cualquier concepto. Los datos creados son accesibles incluso desde programas BASIC del usuario. Totalmente traducida al castellano y adaptable a todo tipo de impresoras de papel normal, o ZX. 3.000.—

CONTABILIDAD PERSONAL (48K)

La manera idónea de llevar una pequeña contabilidad doméstica o del negocio. Presenta balances en 64 caracteres por línea. Salida por cualquier tipo de impresora en papel normal o ZX. 2.500.—

CONTROL DE STOCKS 64 COLUMNAS (48K)

Todo el desarrollo del programa se maneja desde un menú en pantalla de muy fácil manejo. Presentación en pantalla de 64 caracteres por línea. Incluye control de mínimos y facturación. Salida por todo tipo de impresoras en papel normal o ZX. 3.000.—

CONTEXT: PROCESADOR TEXTOS 64 COLUMNAS (48K)

Una aplicación casi imprescindible del ZX-SPECTRUM. Realizado íntegramente en código máquina, este programa tiene la mayoría de las prestaciones de los procesadores de textos de los grandes ordenadores: justificación, caja márgenes, inserción, copia de párrafos, edición. Además, lleva los caracteres castellanos y acentuados. Presentación en pantalla de 64 caracteres por línea y salida por cualquier tipo de impresora de papel normal o ZX. 3.000.—

SIMPLEX: PROGRAMACION LINEAL (16K/48K)

Resolución del problema de maximización en programación lineal por el método Simplex. 2.500.—

Educativos

EL ARQUITECTO (48K)

El popular juego de construcciones con figuras geométricas ahora con número limitado de piezas, goma de borrar, modelos en pantalla, etc. C.M. J.K. 1.700.—

C.M. Código máquina
J.K. Joystick KEMPSTON-VENTA-MATIC.

posibilidades para el archivo de textos tipo y emisión directa. La velocidad de recepción puede variar hasta un 40% sin entrar en la decodificación. 2.000.—

FORTH (16K/48K) 3.000.—

ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81 (16K/48K) 1.500.—

Gestión

MASTERFILE: BASE DE DATOS (48K)

La mejor base de datos desarrollada para el ZX-SPECTRUM. Íntegramente realizada en código máquina, permite la máxima flexibilidad en la creación

Disponibles también los mejores programas de importación (IMAGINE, ULTIMATE, BUG-BYTE, SOFTWARE PROJECTS, SINCLAIR, OCEAN, MELBOURNE HOUSE, MICROMEGA, etc.) y programas para ZX81. Solicite listas.



VENTAMATIC

VENTA POR CORREO: Avda. de Rhode, n.º 253 - Apartado de Correos n.º 168 - Tel.: (972) 25 56 16 (24 horas) - ROSAS (Gerona).

EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO: c/Córcega, n.º 89, entlo. - BARCELONA-29.

Recorte o copie este cupón.

Fecha: 16-5-84

Señores de VENTAMATIC (), envíenme VIDEO-DISPLAY 48K

NOMBRE: JAIME G.
 APELLIDOS: LOPEZ GARCIA
 DOMICILIO: AVDA. FUERZAS ARMADAS 3
 POBLACION: ALGECIRAS DP: —
 PROVINCIA: CADIZ

Envío giro postal/telón conformado ptas.:
 fecha: n.º

Para pagos cheque/bolso o tarjeta crédito envíe 500,— ptas. gastos envío.
 Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º

CADUCA:

Gastos de envío:
 • Pedidos + 7.000 ptas. pagados por adelantado, sin gastos.
 • Pedidos - 7.000 ptas. pagados por adelantado, 300 ptas.

LECTORES

gráficos del Spectrum, pues tan sólo una vez los vi reflejados en pantalla y no he vuelto a tener acceso a ellos.

Valle Moreno Peine
Toledo

Respuesta: Le remitimos a los números 1 y 2 de esta revista, especialmente al segundo, donde estudiábamos la definición de caracteres en profundidad. No obstante, volveremos a tratar el tema en un próximo número para aquellos que no hayan podido conseguir aquellos, hoy agotados después de sucesivas reimpresiones.

Pregunta: Somos dos principiantes en este mundo apasionante. Tenemos varios problemas:

— ¿Qué significa *software*?

— ¿Cómo se graba un programa de los de la revista en una cinta?

— ¿Qué es un megabyte?

— ¿Podrían explicar en un próximo número, paso a paso, cómo hacer un programa?

— ¿Podrían hacer un apartado para principiantes?

— ¿Cómo podríamos conseguir los números 1 y 2 de su revista, ya que en los kioscos está agotado?

Jordi Ruiz Zamorano y
Bernardino Ramón Cañellas
Palma de Mallorca

Respuesta: En informática hay dos palabras clave que no tienen equivalente en castellano: *hardware* y *software*. La primera se refiere a las máquinas y aunque es aplicable a todo lo que es equipo físico (*hard* significa duro), en la práctica suele limitarse a los ordenadores en sí mismos, olvidando que también los pe-

riféricos merecen ser incluidos bajo la denominación *hardware*. La segunda palabra, que tanto os preocupa, se refiere a la lógica del ordenador, su sistema operativo y a las instrucciones o programas que le permiten resolver el problema planteado. Es, por así decirlo, la parte intangible del ordenador (*soft* significa blando, en esta acepción).

Para grabar los programas basta con darle al ordenador la instrucción SAVE correspondiente. Creemos que no habéis prestado suficiente atención al Manual. Consultar las páginas 149 y 180.

Un Megabyte es una magnitud de medida de la memoria de un ordenador. El ordenador trabaja con unos y ceros, y a cada dígito (0 ó 1) se le denomina un bit. Cuando tenemos ocho bits se habla de 1 byte, y 1 Kilobyte (o 1 K, en su forma abreviada) son 1.024 bytes. Así, ustedes habrán observado que en esta revista tratamos del ZX81 de 1 K o de 16 K y del Spectrum de 16 o de 48 K. O del Microdrive de 80 K. Los grandes ordenadores pueden trabajar con millones de bytes, por lo que al hablar de su memoria se habla de Megabytes (1 M equivale a un millón de bytes o, digámoslo de otro modo, a 1.000 K).

Siempre tratamos de incluir explicaciones más detalladas de algunos programas de los que publicamos. Pero no hay "norma fija" para programar. Simplemente, hay que tener una idea clara de lo que se quiere y pensar cómo lo puede hacer el ordenador, valiéndose de las instrucciones que incorpora.

Hace tiempo que estamos pensando en una sección para principiantes, pero no encontramos todavía la fórmula que la haga, a la

vez, de interés general. Tengan paciencia.

Es cierto que esos números se han agotado en los kioscos, pero hemos hecho sucesivas reimpresiones y lo mejor será que os dirijáis a nuestro Departamento de Suscripciones, por carta o por teléfono. Ellos resolverán vuestro problema.

Pregunta: Me dirijo a ustedes para que me aclaren algunas dudas:

— ¿Se puede mandar más de un programa cada mes por persona? Si su respuesta es afirmativa, ¿se pueden mandar en una misma cinta?

— Si algún programa de los que envían los lectores no puede ser publicado, ¿pueden indicar por qué?

— En la sección de comentarios de programas les sugiero que pongan más imágenes, para dar una mejor idea de la resolución gráfica, efectos, etc.

— Me gustaría que publicaran algún número especial y que incluyeran algún programa para el Spectrum de los "largos", es decir, de más de 18, 16 K.

— ¿Es posible que un programa en BASIC pueda tener subrutinas en código máquina?

— Creo que los programas de juegos son necesarios y muy prácticos para aprender nuevos trucos.

Juan Pamos
Valencia

Respuesta: No nos oponemos, en principio, a que nos manden cuantos programas deseen. Pero, puesto que tratamos de premiar al mayor número de lectores posible, será difícil que publiquemos más de uno de los que nos llegan en una misma cinta o procedentes de un lector en el mismo mes.

Sin embargo, que no se publiquen en el mes de recepción no impide que sean publicados más tarde, si su interés lo justifica.

Cuando no publicamos un programa puede ser por diversos motivos: funcionamiento defectuoso, falta de calidad, tema resuelto de mejor forma por otro programa, etc. No obstante, no los deshechamos: todos quedan archivados por si pudiesen ser de interés en futuras ediciones.

De paso, aclaremos lo que otros lectores nos han preguntado telefónicamente: en principio, no devolvemos los programas no publicados ni mantenemos correspondencia sobre ellos, pero si algún lector se empeña en ello, no le negaremos la devolución si pasa por nuestras oficinas.

En cuanto a las ilustraciones de los comentarios, creemos que con una es suficiente. Desde luego, ello no excluye la posibilidad de hacer ocasionalmente lo que usted nos sugiere.

Sobre los programas "largos", habrá usted visto en nuestro número 5 que ya vamos presentando algunos más complicados. Estamos en ello, pero tampoco es demasiado el material que se produce para el Spectrum de 48 K. Tal vez porque, siendo más caro, se ha vendido menos en España que el de 16 K. También en esta cuestión esperamos la colaboración de los lectores.

Para un programa en código máquina puede utilizar la instrucción USR dirección, donde se indica al ordenador comenzar a utilizar el programa en código máquina existente a partir de la dirección indicada. El retorno al programa en BASIC se produce cuando el programa en código máquina encuentra la instrucción RET, equivalente al RETURN de la subrutina.

Muchos son los lectores que nos han preguntado sobre la forma de proteger un programa ante la posible manipulación de "intrusos". De eso vamos a hablar a continuación, de conservar intacta la idea del programador. Lo que no es posible evitar de manera eficaz es que un programa sea duplicado o copiado. Esto es debido a que existe un sistema para hacer copias contra el que no hay una protección eficiente; copiar de un aparato a otro. El defecto que tiene este sistema es la mala calidad de las copias. Ocorre a menudo que un programa copiado con este sistema no funcione al cargarlo en el Spectrum, debido a que la posición de la cabeza magnética o *azimuth* varía en mayor o menor grado de unos aparatos a otros.

Para evitar que alguien cambie nuestros programas, lo primero que hay que hacer es grabar con AUTO RUN, es decir, escribir cada vez SAVE "nombre" LINE x y así cuando se cargue de nuevo el programa con LOAD "" o LOAD "nombre", este se ejecutará automáticamente, o sea, sin necesidad de escribir RUN, a partir de la línea de programa referenciada.

De esta manera, para ver el listado del programa éste habrá de ser parado pulsando "BREAK", y será necesario escribir LIST seguido de "ENTER", naturalmente. A no ser que estemos en un INPUT, en donde deberemos pulsar STOP.

Sabiendo esto, ya conocemos la manera de proteger nuestro programa para que no sea interrumpido: inutilizar el BREAK y el STOP (siempre y cuando grabemos con AUTO-RUN). Veamos distintas formas de realizar esta protección:

a) Cambiar a cero el valor contenido en la variable

del sistema DESZ, cuya dirección es 23659. Su función es indicar el número de líneas de que consta la parte inferior de la pantalla. Esta es usada para introducir los datos correspondientes a una sentencia INPUT, para escribir comandos directos (aquellos que han de ser ejecutados directa o inmediatamente, al contrario de las líneas de programa que son almacenadas previamente), para escribir, editar y corregir líneas de programación y finalmente para escribir sus mensajes el ordenador.

Por tanto si introducimos el valor cero en esta posición (mediante POKE 23659,0) suprimiremos la parte inferior de la pantalla, con la consecuencia de que los mensajes no podrán ser escritos en ninguna parte. Lógicamente, en cuanto pulsemos "BREAK" o intentemos de cualquier otra manera interrumpir el programa en su ejecución, causaremos un mensaje de error como por ejemplo el correspondiente a pulsar "BREAK", "BREAK into program". Pero al no existir las líneas en las que han de ser escritos los mensajes, el ordenador, o mejor dicho, el sistema operativo quedará inutilizado indefinidamente en un intento desesperado de escribir un mensaje en una parte de la pantalla no existente. Nosotros lo único que veremos será cómo la pantalla entera se torna de color negro y nos daremos cuenta de que el ordenador ya no reacciona ante ninguna tecla. Se habrá producido el llamado "CRASH" del sistema. En este caso la información seguirá en la RAM. Usando otros métodos, como ya veremos, ésta se pierde al producirse una especie de auto-destrucción.

En conclusión, el programa que esté grabado con AUTO-RUN y que conten-

ga un POKE 23659,0 será imposible de parar. La cuestión tiene un fallo: Al suprimirse las dos líneas de la parte inferior de la pantalla no se podrá usar el INPUT. Para remediar esto se pueden hacer dos cosas, susti-

tuir el INPUT con un diminuto programa o deshacer la protección inmediatamente antes del mencionado comando y volver a poner POKE 23659,0 inmediatamente después. Veamos un ejemplo de cada:

```

10 POKE 23659,0
20 REM
30 REM
40 POKE 23659,2: INPUT "Datos
? ";a$: POKE 23659,0
50 REM
60 REM

```

```

10 POKE 23659,0
20 REM
30 REM
40 POKE 23659,2: INPUT "Datos
? "; LINE a$: POKE 23659,0
50 REM
60 REM

```

```

10 POKE 23613,0
20 REM
30 INPUT "Datos ? "; LINE a$
40 REM

```

```

10 POKE 23613,0
20 REM
30 INPUT "Datos ? ";a$
40 REM

```

Como bien sabemos, un INPUT se puede interrumpir (en caso de variable alfanumérica borrando previamente las comillas), introduciendo "STOP". Por tanto, el programa número uno se puede parar, porque si detenemos el programa en el INPUT, no se llegará a ejecutar el POKE 23659,0 que hay detrás.

Este punto vulnerable se puede proteger usando una variante del INPUT, el INPUT LINE (véase programa número 2). Dicho LINE provoca que no aparezcan las comillas y por tanto no se pueda "salir" del INPUT. Si escribiésemos "STOP" sería aceptado como el valor de la variable a\$.

Después del INPUT LINE volvemos a proteger el programa (ver programa 2) con un POKE 23659,0.

b) Introducir el valor cero en la posición de memoria 23613. Esta posición es la variable de sistema ERRSP. Su longitud no es de un byte como en DFSZ, sino de dos. Estos dos bytes significan una dirección. Esta ha de ser calculada del siguiente modo:

La posición 23613 contiene el llamado *low order byte* o byte de orden bajo de la dirección. La posición 23614 contiene el *high order byte* o byte de orden alto.

Para saber la dirección tenemos que multiplicar el byte *high* por 256 y sumarle al resultado el byte *low*. En este caso la dirección indica dónde está el programa en C/M (código máquina) que ha de ser ejecutado en caso

de que ocurra un error. Este programa cuyo comienzo es indicado por ERRSP suele ser uno en la ROM. Normalmente este asunto sólo debería de preocupar al intérprete BASIC y no a nosotros.

Pero nosotros somos muy entrometidos y lo que hacemos es introducir O en dicha posición. O mejor dicho, nos basta con cambiar a O el byte bajo. De este modo el programa que es ejecutado al ocurrir un error ya no es el que debiera. El programa actual es un programa que provoca un RANDOMIZE USR O.

La sentencia que acabamos de mencionar provoca un abandono del BASIC (aunque a veces sólo es momentáneo) y la ejecución del programa en C/M que exista a partir de la posición indicada (no tiene por qué ser cero).

RANDOMIZE USR O provoca la ejecución del programa en C/M a partir de la posición O. Esta es la misma por la que comienza a funcionar el ordenador inmediatamente después de ser encendido éste. Como ya sabemos, lo que hace al ser puesto en marcha es llenar toda la memoria RAM de ceros y escribir en la parte inferior de la pantalla el mensaje "© 1982 Sinclair Research Ltd". En resumen, esto significa que al ocurrir un error se borrará absolutamente todo lo que esté contenido en la RAM, nuestro programa incluido, por supuesto.

Una cosa importante a tener en cuenta al usar los dos métodos hasta ahora mencionados, es que nuestros programas no deben contener ningún fallo. De lo contrario el error provocado por éste causaría el "CRASH" del sistema o la autodestrucción del programa, y no sería este el "efecto" realmente deseado.

Por cierto, borrar un programa mediante RANDOMIZE USR O es un modo mucho más efectivo que hacerlo con NEW, puesto que este último comando sólo borra hasta una posición de memoria determinada. Esta posición está contenida en la variable de sistema RAMTOP (23730 y 23731). Así podrá eliminar también los caracteres gráficos definidos en su caso.

c) Otra manera de evitar la manipulación de nuestros programas es introducir controles de color en cada una de las líneas de programa. Como ya sabrán los lectores, éstos se introducen directamente a través del teclado. Lo primero que tenemos que hacer es cambiar el cursor a modo "E". Para ello pulsaremos primero uno de los dos "SHIFT" (*symbol shift* y *caps shift*) y después, manteniendo el primero, pulsaremos el otro "SHIFT".

Una vez en modo "E" pulsaremos una tecla numérica entre el cero y el siete para obtener el color deseado del "PAPER" o fondo. Después tenemos que volver al modo "E" y pulsaremos de nuevo una tecla entre cero y siete, pero ahora apretaremos a la vez el "CAPS SHIFT". Así obtendremos el color necesario para el "INK" o la tinta.

Estos controles los tenemos que introducir detrás del número de la línea programa que estemos escribiendo.

Lo importante en este método es usar el mismo color para el papel o fondo y para el "INK" o la tinta. De este modo lograremos "invisible" nuestro listado. Para ver el listado habrán de ser borrados todos los controles de color. Este sistema no es el más efectivo, pero también funciona y se puede además combinar con los otros.

d) Lo que vamos a proponer a continuación también está basado en hacer molesto e incómodo el listar, ver y modificar un programa.

La cuestión es cambiar el juego de caracteres. Este está en la ROM, pero se puede usar otro cambiando la variable de sistema CHARS (posiciones 23606 y 23607). Esta contiene una dirección que ha de ser calculada como ya explicamos en ERRSP. La dirección indica dónde se halla la información de las letras, símbolos, etc. que son usados normalmente. La información está en forma de bytes, siendo cada byte la fórmula de los puntos de la matriz de puntos de cada carácter. Esta matriz viene

explicada con más detalle en el capítulo 14 del manual de programación. Lo que nos interesa a nosotros es cambiar este valor de CHARS. Al hacer esto cuando usamos un PRINT o cuando listemos el programa no veremos los caracteres normales, sino aquellos cuya información esté contenida a partir de la dirección indicada por CHARS.

Realmente esta variable del sistema contiene la dirección del juego de caracteres menos 256. Cuando cambiemos la dirección el nuevo valor deberá estar entre cero y 15105 o entre 15515 y 65535.

Este método también puede ser combinado con los demás.

Antes de cada PRINT

photos copy
Compra tu SINCLAIR
 en *photos copy*

(Servimos a toda España)

SINCLAIR ZX Spectrum 48K 52.000.-
SINCLAIR ZX Spectrum 16K 39.900.-
SINCLAIR ZX81 14.975.-

Incluimos con el equipo:

- Un libro de programación ó 5 programas.
- La inscripción gratuita por 6 meses, al **CLUB SINCLAIR DE PHOTO COPY**, con lo que conseguirás los mejores precios en Software y Hardware, además de la más completa información sobre **SINCLAIR**.

Envíos contra giro
o talón bancario

photos copy

C/Teresa Herrera, 9
 Telf (981) 21 34 21 LA CORUÑA

IDEAS

deberemos volver a cambiar CHARS a su valor inicial, 15360. Después podremos volver a introducir un valor distinto. La fórmula para cambiar una dirección de dos bytes de longitud es: POKE

posición, dirección-256 * INT (dirección/256) y POKE posición + 1,INT (dirección/256).

El programa cuatro es un ejemplo de cómo cambiar el juego de caracteres.

como si hubiésemos apretado la tecla dos veces. Esto es el llamado "AUTO-REPEAT" o la autorrepeticion.

El valor del tiempo que tenemos que tener la tecla apretada está contenido en la posición de memoria 23561, la variable de sistema REPDEL. Una vez apretada la tecla (apretada y mantenida, por supuesto), ésta empezará a "repetir" continuamente hasta que la soltemos. El valor del tiempo que transcurre entre una repetición y otra está en la variable de sistema REPPER (pos. 23962).

Podemos introducir los mínimos valores posibles en estas dos posiciones para conseguir hacer indomitable el teclado. Nótese que los valores mínimos no son

el cero, sino que, debido a la manera de la que son interpretadas las mencionadas dos posiciones, son el uno.

Al tener valores tan pequeños en REPDEL y REPPER cuando apretemos una tecla esta, o mejor dicho, el carácter que presenta, aparecerá no sólo una, sino siete u ocho veces en donde estemos escribiendo. Si por ejemplo intentamos escribir LIST, aparecerán 7 u 8 LIST's en la parte inferior de la pantalla y si pulsamos "ENTER" esto no será aceptado por la computadora y aparecerá un interrogante detrás del primer LIST.

Por supuesto, al igual que los métodos 3.º, 4.º; éste puede ser combinado con los demás.

```

36000 CLEAR 239999
36001 FORSET e=PEEK 23506+256*PEEK 2
36002 FOR t=0 TO 95
36003 POKE 30000+7-t+8*j,PEEK (t+
e+8*j)
36004 NEXT t
36005 NEXT j
70 POKE 23561,48
80 POKE 23567,116
90 STOP
    
```

e) Y por último otro método: imposibilitar el manejo del teclado. Antes que nada hemos de saber que

cuando presionamos una tecla y la mantenemos apretada durante cierto tiempo, el ordenador interpretará esto

**NOS
HEMOS
TRASLADADO**



les comunica su nueva dirección:

C/BRAVO MURILLO, 377

en la plaza de castilla

Telf. (91) 733 96 62

Madrid-20

LIBROS

Guía Práctica del BASIC ZX81 y del Spectrum
Ramón Rovira Soligo
Ediciones Técnicas
Rede/Ventamatic
148 páginas

Muchos son los temas que trata este ambicioso libro en sus casi 150 páginas. Está compuesto de 20 capítulos dedicados al ZX81 y un apéndice sobre el Spectrum. Por tanto, aunque los caracteres de la portada ponen énfasis en el ZX81, pensamos que el título del libro puede inducir a error.

Sin ánimo de ser exhaustivos éstos son los temas de los 20 capítulos, bien estructurados por el autor: Introducción a los ordenadores, Instalación y Mantenimiento, Estructura del teclado y errores de sintaxis, Variables y Constantes, Instrucciones principales del BASIC, Funciones, Caracteres, Condiciones y operadores lógicos, Bucles, Tablas, Gráficos, Impresora, Almacenamiento de datos en *cassette*, Estructura de la memoria, Instrucciones PEEK y POKE, Variables del sistema, Código Máquina, Ahorro de memoria, Comparación con otros BASIC y Códigos de error.

Demasiados temas, tal



vez, para tratar en tan pequeño volumen. Pero a pesar de esa limitación, Ramón Rovira consigue que el lector pueda llegar a tener una visión general del ZX81. En algunos casos, esa visión es excelente, como ocurre en el capítulo dedicado a las Tablas, donde pueden verse variables de tres dimensiones, o en la parte de ahorro de memoria, algo que resulta vital para trabajar con el ZX81 de 1 K. En cambio, la visión se reduce a apenas media página cuando se aborda el tema de la impresora.

Finaliza el libro, como decíamos, con un apéndice sobre el Spectrum. Hay que decir que es francamente bueno, y una magnífica guía para conocer sus diferencias.



Spectrum. Libro de Juegos.
Mike James, S. M. Gee y Kay Ewbank
Ed. Díaz de Santos
134 páginas

Díaz de Santos es una librería afincada en Madrid y Barcelona, desde siempre especializada en libros técnicos y científicos, que últimamente está prestando una gran atención a la informática. No sólo cuenta con sectores específicos en sus locales, sino que ha comenzado a editar en castellano libros originalmente publicados por Granada Publishing en Inglaterra. En nuestro número anterior hemos comentado otro libro de los mismos editores y

toca ahora el turno a este Libro de Juegos.

Todo el libro está dedicado, en efecto, a presentar juegos para el Spectrum (son 21 en total, lo que no es mucho para un libro de su precio). Pero sería erróneo verlos sólo como juegos. Se proporciona el listado, una imagen gráfica de pantalla y la información precisa para utilizar el programa, además de (esto es lo más importante) indicaciones sobre el listado para aclarar la utilización de caracteres gráficos, caracteres en blanco, etc., estructura de subrutinas (se realiza una buena programación separando claramente las distintas subrutinas y explicando su significado), detalles de programación y mejoras posibles.

La importancia didáctica de este libro es, pues, su mejor característica. No es una mera colección de programas, sino un instrumento de aprendizaje, al detallarse en sus páginas las distintas partes de cada programa, su funcionamiento y su estructuración. De ello surge una programación clara, sencilla y accesible para cualquiera.

En definitiva, se trata de un libro ameno e interesante para todos aquellos que deseen contar con una biblioteca de juegos.

°°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*

¡PEGATINAS!

°°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*°*

NUESTROS JOVENES
LECTORES QUE QUIERAN
RECIBIR GRATUITAMENTE
PEGATINAS DE ZX
TIENEN QUE SOLICITARLAS
POR CARTA
(no se aceptan pedidos por Tel.)
A NUESTRAS OFICINAS:
C/BRAVO MURILLO, 377 - 5º A.
MADRID - 20.
INDICANDO CLARAMENTE
SU NOMBRE Y DOMICILIO

El circuito que proponemos es muy simple, consiste esencialmente en dos circuitos integrados, un decodificador (IC1) y un *buffer* tri-estado (IC2).

Cinco pulsadores, uno para posicionar el cursor de disparo hacia arriba, otro hacia abajo, a la derecha, a la izquierda y un quinto botón para efectuar el disparo ejercen el control. Unas pocas resistencias, tres condensadores y un conector de 28 patillas (para conec-

tar el circuito al Spectrum completan el montaje.

En el circuito se pueden distinguir dos partes totalmente diferenciadas. Una la componen los pulsadores y un generador de código, de tal manera que al actuar sobre los pulsadores se genera un código determinado. La otra es un *interface* para aplicar dicho código al ordenador.

Mi teclado se compone de los cinco



Joystick de disparo para el Spectrum

MONTAJES

pulsadores mencionados, que se montarán en la parte superior de la caja que alberga a la placa de circuito impreso. Un contacto de cada uno de los pulsadores, se conecta a masa (potencial de OV.).

El otro contacto de cada pulsador se conecta al potencial positivo de +5v, a través de una resistencia de 4 K7 .

El pulsador mantiene su circuito normalmente abierto cuando no se presiona sobre él, por tanto los terminales 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 de IC2 están puestos a potencial positivo ("1" lógico) a través de las resistencias R1 a R7. Al pulsar cualquiera de ellos, estamos poniendo a masa ("0" lógico) el terminal correspondiente del inte-

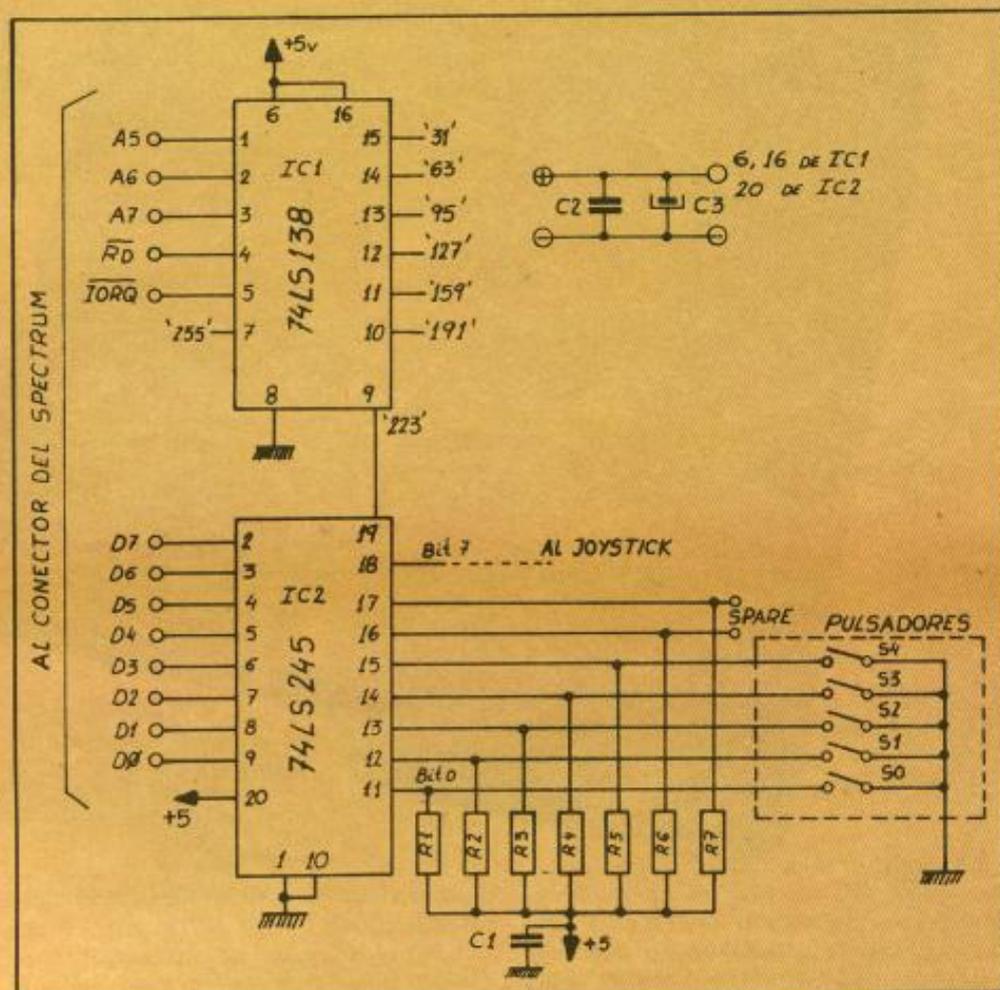


Fig. 1 Esquema eléctrico del circuito.

LISTA DE COMPONENTES

Resistencias

R1 = 4K7 1/8 w
 R2 = 4K7 1/8 w
 R3 = 4K7 1/8 w
 R4 = 4K7 1/8 w
 R5 = 4K7 1/8 w
 R6 = 4K7 1/8 w

Varios 5 pulsadores
 1 zócalo 16 pastillas
 1 zócalo 20 pastillas

Condensadores

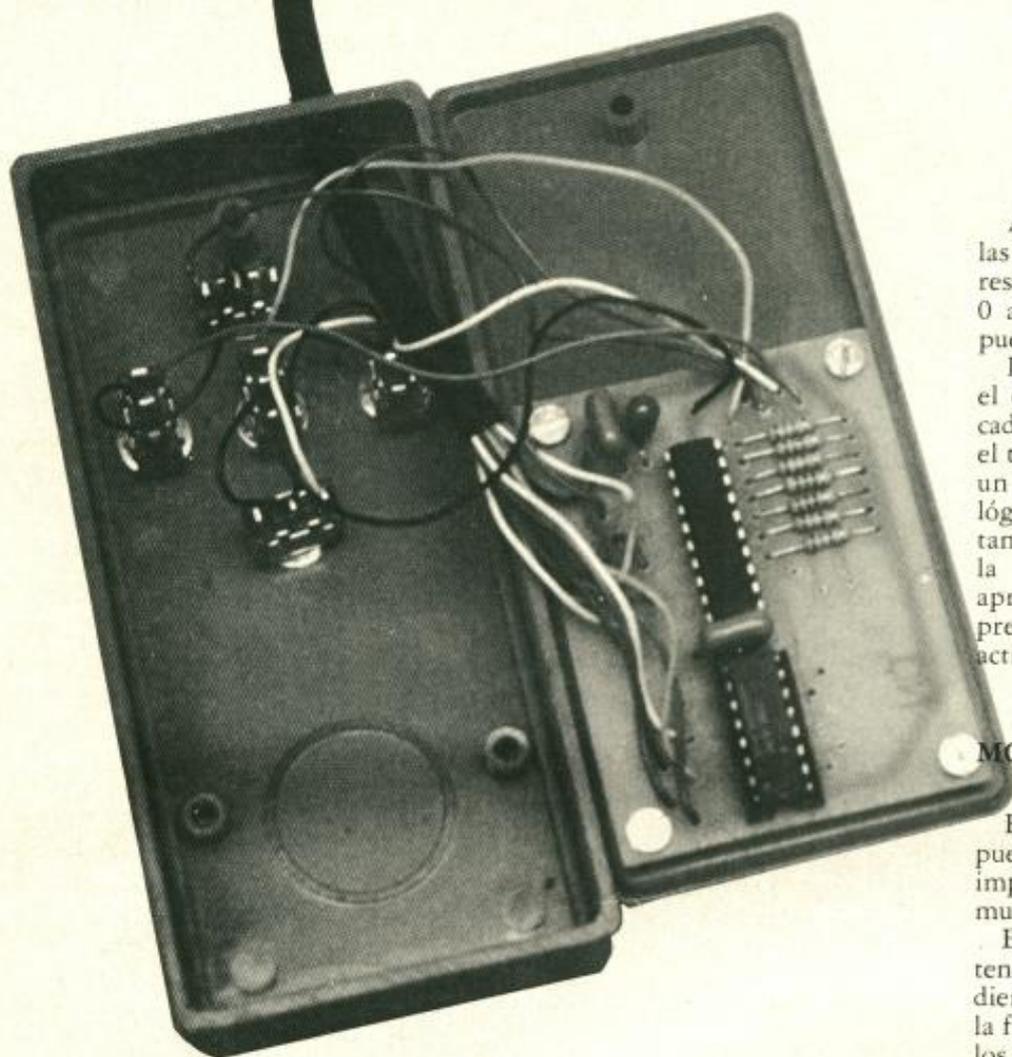
C1 = 100 kpf Miniatura
 C2 = 100 kpf Miniatura
 C3 = 0,1µf Tántalo 16v

Integrados

IC1 = 74LS 138
 IC2 = 74LS 245

cables de colores
 1 conector de 28 pines en doble cara para el bus del Spectrum.

Joystick de disparo para el Spectrum



grado IC2. En una palabra, el hecho de pulsar un botón, significa poner a "0" ó "1" el bit correspondiente y con ello variar el código de entrada al integrado IC2.

Los circuitos integrados IC1 e IC2 forman un *interface* entre los pulsadores y el Spectrum.

El circuito integrado IC1 es un decodificador, concretamente el 74 LS 138, conectado de tal manera que detecte cuando la CPU Z80 (CPU del Spectrum) efectúa la lectura de un número especificado en las direcciones de entrada/salida.

Cuando esta señal de lectura llega a la patilla correspondiente de IC1 (4), este integrado genera una señal a nivel bajo en una de sus patillas de salida. El nivel bajo en la patilla 9 de IC1 (corresponde a la dirección 192) se usa

para activar la salida de líneas del integrado IC2. Este integrado es el 74L245 y se trata de un *buffer* triestado. La señal de las líneas procedentes de los pulsadores se conectan a las entradas del integrado IC2 y así, cuando la dirección 223 es leída (IN 223), las señales procedentes de los pulsadores, se transfieren al ordenador.

Las ocho líneas de salida (D0 a D7) del circuito integrado IC2 corresponden a las ocho líneas del bus de datos del Spectrum. Este es el camino a través del cual las instrucciones se transfieren entre la CPU Z80 y la memoria ROM, RAM o los *ports* de entrada/salida. Todas las palabras del ordenador, se representan en el formato de 8 bits (unos o ceros, H o L) correspondientes a las ocho líneas del bus de datos.

Así en la figura 1 podemos ver que las señales procedentes de los pulsadores S0 a S4 se conectan vía IC2 a los bit 0 a 4 del bus de datos (un joystick se puede conectar al bit 7).

Las palabras de 8 bits representan en el ordenador un número binario y así cada combinación de señales leídas en el teclado de pulsadores corresponden a un número en particular. La palabra lógica (compuesta de 0s y 1s) y por lo tanto el valor del número obtenido en la entrada del *port* (determinado al apretar uno de los pulsadores) está presente en el momento en que se activa el *buffer*.

MONTAJE

Este simple y sencillo circuito, se puede montar en la placa de circuito impreso diseñada a tal fin y que se muestra en la figura 2.

Empezaremos montando las resistencias de 4K7 en su lugar correspondiente, para ello podemos guiarnos de la figura 3 en la que se pueden apreciar los componentes montados sobre la placa. Seguiremos montando los tres condensadores de desacoplo, observando la polaridad correcta del condensador electrolítico de tántalo C3, pues en caso contrario se podía destruir. Los condensadores C1 y C2 no tienen una polaridad determinada, pudiéndose montar en una u otra posición. A continuación montaremos los circuitos integrados, aunque se recomienda utilizar zócalos ya que frente al inconveniente que puede suponer el aumentar un poco el presupuesto del proyecto, tenemos la gran ventaja de poder sustituir los integrados en caso de avería, sin tener que desoldar el integrado. Esto supone casi siempre la rotura o desperfecto del circuito impreso ya que es difícil desoldar todas las patillas a la misma vez.

Para el buen funcionamiento del

MONTAJES

circuito, es muy importante realizar unas buenas soldaduras, por lo que a lo menos expertos en el campo de la soldadura le remitimos al número 3 de esta revista, donde se dan unos consejos muy útiles para llevar a cabo y con éxito cualquier montaje.

Mucha atención a la hora de colocar los integrados ya que es imprescindible su correcta colocación.

Una vez montados los componentes sobre la placa podemos soldar los cables que unen la placa con el conector de 28 patillas, el cual hace de unión con el Spectrum (fig. 4). También se soldarán los cables de los cinco pulsadores como podemos ver en la figura 5.

Por último, no nos queda más que mecanizar la caja que alojará a la

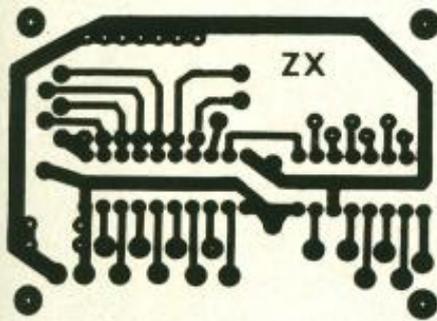


Fig. 2 Circuito impreso a tamaño natural sobre el que se montará el circuito.

plaquita de circuito impreso y sobre la que podemos montar los pulsadores.

Recordamos que este circuito se alimenta a través del conector recibiendo la alimentación del propio Spectrum.

EL PROGRAMA

Para probar el teclado de posicionamiento, quitar el conector de alimentación del Spectrum, colocar el conector de expansión y teniendo cuidado de conectarlo correctamente en su posición adecuada, volver a conectar la alimentación. El Spectrum trabajará exactamente igual que lo hacía anteriormente, pero si aparece alguna dificultad desconecte el circuito inmediatamente y no lo vuelva a conectar hasta que haya sido verificado correctamente o se haya detectado el problema.

PULSADOR N.º	VALOR BINARIO							VALOR
	6	5	4	3	2	1	0	
L. de datos	6	5	4	3	2	1	0	
Ning. p. arret.	1	1	1	1	1	1	1	127
Puls. 0	1	1	1	1	1	1	0	126
Puls. 1	1	1	1	1	1	0	1	125
Puls. 2	1	1	1	1	0	1	1	123
Puls. 3	1	1	1	0	1	1	1	119
Puls. 4	1	1	0	1	1	1	1	111
Puls. 1 y 3	1	1	1	0	1	0	1	117
Puls. 2 y 4	1	1	0	1	0	1	1	107
Todos los p.	1	1	0	0	0	0	0	96

TABLA 1: Valores que toma el bus de datos al presionar los diferentes pulsadores.

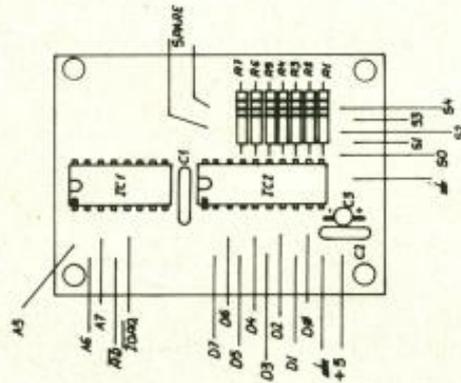


Fig. 3 Vista de la colocación de los componentes sobre la placa del circuito impreso.

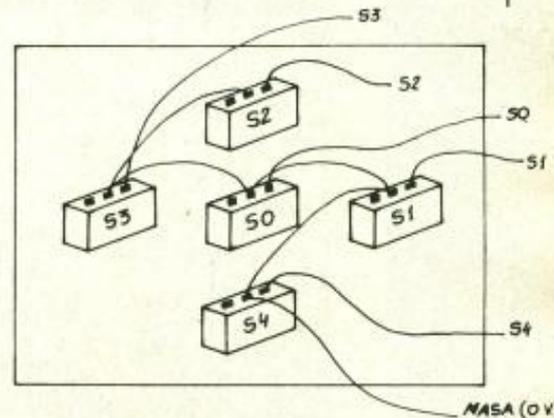


Fig. 5 Cableado de los pulsadores S0 a S4.

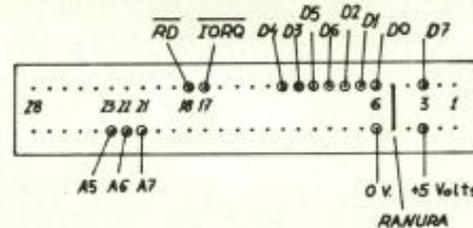


Fig. 4 Diagrama de cableado del conector de 28 pines para conectar el circuito al Spectrum. Visto por el lado del cableado.

Si todo está correcto, escriba y corra este programa:

```

10 REM Prueba del teclado
20 LET A = IN 223: REM Leer la entrada del port
30 IF A > 127 THEN LET A = A - 128
40 PRINT A
50 POKE 23692,2
    
```

60 GOTO 20

Si ninguna de las teclas está pulsada, el valor que tenemos será 127. Probar a pulsar cada una de las demás teclas y observar qué valores se obtienen en el port.

La tabla 1 muestra cuáles serán los valores que representan a cada pulsador, cuando cada uno de ellos sea accionado. Vemos que en la tabla se representan tanto los valores en código binario, como en decimal generador al apretar cada pulsador. Si al accionar cada uno de los pulsadores por separado no obtenemos los valores indicados en la tabla 1, con toda certeza nos hemos equivocado al conectar los pulsadores o algún otro error habremos cometido. En este caso se recomienda reparar todas las conexiones.

Todos los componentes necesarios para realizar este montaje se detallan en la lista de componentes.

COMPRA EL BRIC DE MAYO EN TU QUIOSCO

Bric

LA TECNOLOGIA QUE SE ENTIENDE

El mayor túnel de viento para investigaciones espaciales

Televisores de bolsillo en color

Omac 1: pequeño avión de diseño revolucionario

Así se pilotan **LOS NUEVOS ULTRALIGEROS**

Construya una casa de espuma sintética

Novisimas aplicaciones de la holografia

FOTOGRAFIA
Los últimos modelos de cámaras autofocus

VIDEO
Los generadores de efectos especiales

ELECTRONICA PASO A PASO
Montaje de un cuentarrevoluciones digital

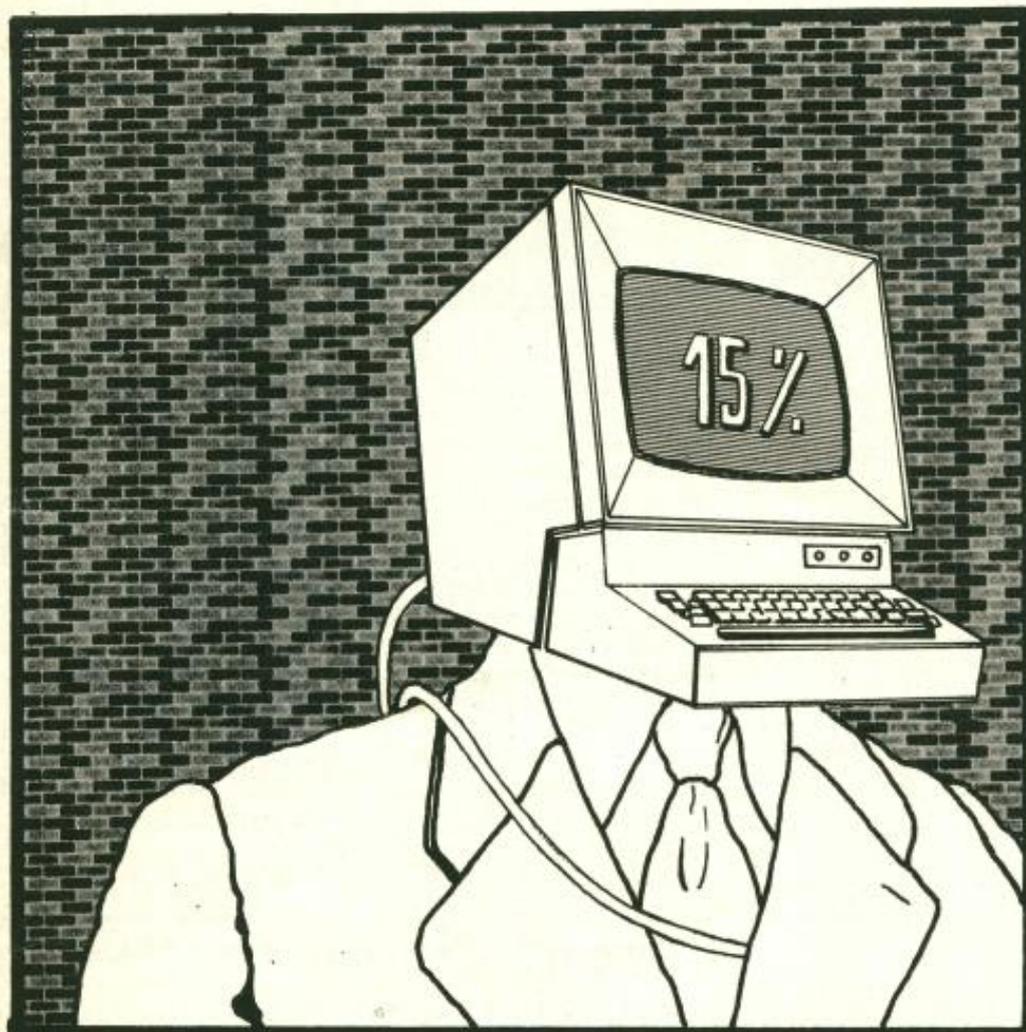
INFORMATICA
Las impresoras más económicas para su ordenador personal

BRICOLAGE
Cómo hacer un panel para sus herramientas

**NUEVO PROGRAMA DE
JUEGOS PARA SU
SPECTRUM**

Mayo 1984 150 Pta

El más brillante avance mensual de los hallazgos tecnológicos en todo el mundo. La revista de los que aman la tecnología.



GANADOR
DEL **ZX** DE
ESTE MES
MICRODRIVE

Este mes el azar ha querido beneficiar a uno de nuestros lectores de Andalucía, Jesús Benítez, que vive en Chiclana, provincia de Cádiz, es el ganador del sorteo del ZX Microdrive correspondiente a los programas recibidos en abril. Y esto, a pesar de que su programa todavía no ha sido publicado. Esperamos que sea un aliciente para que Jesús siga colaborando con nosotros.

Si Vd. pretende conocer cuanto dinero tendrá en su cuenta bancaria al cabo de un cierto tiempo, seguro que multiplica el saldo de su cuenta por el tipo de interés. Pero se equivocará, ya que las cantidades variarán a lo largo de ese tiempo por efecto de los intereses. Lo que ha de calcular es un interés compuesto, y de eso este programa sabe mucho. (ZX81-1K).

INTERES COMPUESTO

```

1000 CLS
1010 PRINT "CAPITAL INICIAL ";
1020 INPUT "C:"
1030 PRINT "TASA DE INTERES ANUA
1040 (EN 0/0) ";
1050 INPUT "TI:"
1060 PRINT "N. DE PERIODOS ANUAL
1070 DE COMPOSICION DE INTERES ";
1080 INPUT "NP:"
1090 PRINT "N. DE ANOS TRANSCUR
1100 RIDOS ";
1110 INPUT "NA:"
1120 PRINT "NA:"
1130 LET CA=CI*(1+TI/NP)**(NP*NA)
1140 PRINT "CAPITAL AL FINAL DEL
1150 ANNO "
1160 PRINT CA
1170 PRINT "OTRA VEZ?"
1180 INPUT "K:"
1190 IF K#="" THEN GOTO 140
1200 IF K#="N" THEN GOTO 5
1210 IF K#="S" THEN GOTO 5
1220 GOTO 120

```

```

CAPITAL INICIAL 500000
TASA DE INTERES ANUAL (EN 0/0) 1
N. DE PERIODOS ANUALES DE COMPO-
SICION DE INTERES 5
N. DE ANOS TRANSCURRIDOS 5
CAPITAL AL FINAL DEL ANNO
525509.3

```

OTRA VEZ?



EL CAZADOR

¿A qué hacía tiempo que no iba de caza? Le proponemos que deje las botas guardadas, vende su escopeta y se venga con nosotros a cazar patos o lo que quiera. Le espera un maravilloso cielo azul con una nube blanca no menos maravillosa. Sólo tiene que apuntar con su Spectrum (teclas "5, 6, 7 y 8) y disparar (tecla f). No es fácil acertar. Además, cada vez que dispare —dado que su Spectrum tiene un gran retroceso— ha de ajustar de

nuevo su tiro. Otro problema con el que se encontrará es que su pájaro tiene una predilección especial por la única nube que hay sobre el firmamento, con lo que le será un poco más difícil acertarle. Como hay huelga de controladores sólo salen cinco pájaros y siempre por separado. Adelante, afine su puntería y compre algún "bichito" en la tienda de al lado para no quedar mal.

(16K-Spectrum).

Caza 4

```

10 REM Caza.
20 GO SUB 8000
30 FOR g=1 TO 5
40 GO SUB 3000
45 PRINT AT 21,5;"Caza ";g;AT
50 GO SUB 2000
60 NEXT g
70 GO TO 9000
90 STOP

1000 PLOT x-5,y
1010 DRAW 12,0
1020 PLOT x,y-6
1030 DRAW 0,12
1060 RETURN

2000 LET a$=INKEY$
2005 GO SUB 1000
2006 LET j=b(i): GO SUB 4000
2010 IF a$="5" AND x>10 THEN LET
x=x-2
2020 IF a$="6" AND y>10 THEN LET
y=y-2
2030 IF a$="7" AND y<160 THEN LE
T y=y+2
2040 IF a$="8" AND x<240 THEN LE
T x=x+2
2050 LET i=i+1: LET j=b(i): GO S
UB 4000
2060 IF a$="f" THEN GO SUB 5000
2070 GO SUB 1000
2080 IF end=1 THEN LET end=0: RE
TURN
2100 GO TO 2000
3000 CLS
3020 LET j=INT (RND*3)+1
3030 LET r=INT (RND*10)
3040 PRINT AT j,r+9; INK 7; PAPE
R 7;" "; REM 2 espacios.
3050 PRINT AT j+1,r+8; INK 7; PA
PER 7;" "; REM 4 espacios.
3060 PRINT AT j+2,r+10; INK 7; P
APER 7;" "; REM 3 espacios.
3080 LET end=0
3090 LET x=INT (RND*60)+40
3100 LET y=75
3110 PAPER 5
3120 INK 0
3140 LET i=3
3150 GO SUB 1000

```

```

3160 LET j=b(i): GO SUB 4000
3170 RETURN

4000 INK 8: PAPER 8
4005 PLOT i-3,j+2
4010 PLOT i-2,j+2
4020 PLOT i-1,j+1
4030 PLOT i,j
4040 PLOT i+1,j+1
4050 PLOT i+2,j+2
4060 PLOT i+3,j+2
4070 PLOT i-4,j+1
4080 IF i>250 THEN LET end=1
4090 RETURN
5000 BEEP .1,-5
5010 IF POINT (x,y)<>1 THEN LET
x=x+10-INT (RND*20): RETURN
5020 LET x=x+10-INT (RND*20)
5030 BEEP .3,-5
5040 PRINT "Impacto!!"
5050 LET h(g)=h(g)+1
5060 RETURN

6000 LET hit=0
6010 CLS
6020 PRINT AT 10,2;"S P E C T R
U M   C A Z A"
6050 DIM b(254)
6070 FOR i=1 TO 254
6080 LET b(i)=150-(125-i)*(125-i
)/200
6100 NEXT i
6120 OVER 1
6130 DIM h(5)
6140 RETURN

9000 CLS
9010 LET t=0
9020 FOR i=1 TO 5
9030 PRINT AT i+5,10;"Pajaros ";
i;"--5 Acertados ";h(i)
9040 LET t=t+h(i)
9050 NEXT i
9060 PRINT AT 12,10;"Total impac
tos=";t
9070 INPUT "Continuamos (s/n)";a$
9075 IF a$="s" OR a$="S" THEN RU
N
9080 PAPER 7
9090 INK 0
9100 OVER 0

```

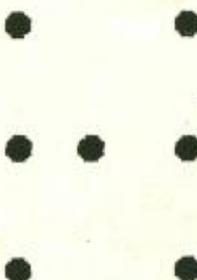
PRUEBE CON LOS DADOS

¿Que no encuentra su cubilete? ¿Que dejó su ajedrez y no se lo han devuelto?... No se preocupe. No pierda de vista a su Spectrum, ya sabe que tiene en él el cajón donde meter su ajedrez, su contabilidad, su sistema de ecuaciones... o el juego de dados que le ofrecemos a continuación. Le aseguramos que el dado no irá a parar al último

rincón de la habitación. El manejo es sencillo: concentre y presione cualquier tecla. Cuando se canse de jugar pulse BREAK.

(16K-Spectrum).

Notas gráficas:
Línea 1100 y siguientes:
Graphic a.



```

10 GO SUB 5000
20 GO SUB 2000
30 INPUT " "
40 PRINT AT 20,0; PAPER 0; INK
  6;"Presione cualquier tecla par
  a lanzar el dado."
50 PAUSE 0
60 LET t=RND*10+5
    
```

```

70 FOR i=1 TO t
80 PAUSE 1+i
90 INK 6
100 GO SUB 1000
110 LET r=INT (RND*6) +1
120 INK 2
130 GO SUB 1000
140 NEXT i
150 GO TO 50
1000 GO SUB 6000
1010 GO TO 1000+r*100
1100 PRINT AT 10,13;"●"
1110 RETURN
1200 PRINT AT 5,10;"●"
1210 PRINT AT 15,17;"●"
1220 RETURN
1300 GO SUB 1100
1310 GO TO 1200
1400 PRINT AT 5,17;"●"
1410 PRINT AT 15,10;"●"
1420 GO TO 1200
1500 GO SUB 1400
1510 GO TO 1100
1600 PRINT AT 10,10;"●"
1610 PRINT AT 10,17;"●"
1620 GO TO 1400
2000 FOR i=1 TO 13
2010 PRINT AT 3+i,9; PAPER 6;"
      ": REM 13 espacios.
2020 NEXT i
2030 LET r=1
2040 GO TO 1000
5000 POKE USR "a"+0,BIN 00111100
5010 POKE USR "a"+1,BIN 01111110
5020 POKE USR "a"+2,BIN 11111111
5030 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
5040 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
5050 POKE USR "a"+5,BIN 11111111
5060 POKE USR "a"+6,BIN 01111110
5070 POKE USR "a"+7,BIN 00111100
5080 INK 2
5090 PAPER 0
5100 CLS
5110 PAPER 6
5120 BORDER 0
5130 RETURN
6000 OUT 254,16
6010 OUT 254,0
6020 RETURN
    
```



PROGRAMAS

```

,x1-w;"@": LET w=w+1: IF CODE SC
REEN$ (y1,x1-w)=0 THEN RETURN
468 NEXT i: RETURN
470 IF CODE SCREEN$ (y1+w-1,x1)
=32 OR y1=9 THEN RETURN
472 FOR i=1 TO 4: PRINT PAPER 7
;AT y1+w-1,x1;" "; PAPER 5;AT y1
+w,x1;"@": LET w=w+1: IF CODE SC
REEN$ (y1+w,x1)=0 THEN RETURN
473 NEXT i: RETURN
475 IF CODE SCREEN$ (y1-w+1,x1)
=32 OR y1=2 THEN RETURN
476 FOR i=1 TO 4: PRINT PAPER 7
;AT y1-w+1,x1;" "; PAPER 5;AT y1
-w,x1;"@": LET w=w+1: IF CODE SC
REEN$ (y1-w,x1)=0 THEN RETURN
477 NEXT i: RETURN
480 IF CODE SCREEN$ (y1,x1+w-1)
=32 OR x1=25 THEN RETURN
483 FOR i=1 TO 4: PRINT PAPER 7
;AT y1,x1+w-1;" "; PAPER 5;AT y1
,x1+w;"@": LET w=w+1: IF CODE SC
REEN$ (y1,x1+w)=0 THEN RETURN
484 NEXT i: RETURN
500 FOR i=1 TO 28: READ n: READ
m: BEEP n+0.1,m: NEXT i: RESTOR
E 1000: FOR i=0 TO 21: PRINT PAP
ER 0;AT i,5;"
": NEXT i: LET sn=rt+2: GO T
O 100
1000 DATA 0.8,4,0.4,5,0.4,7,0.4,
7,0.4,5,0.4,4,0.4,2,0.4,0,0.4,0,

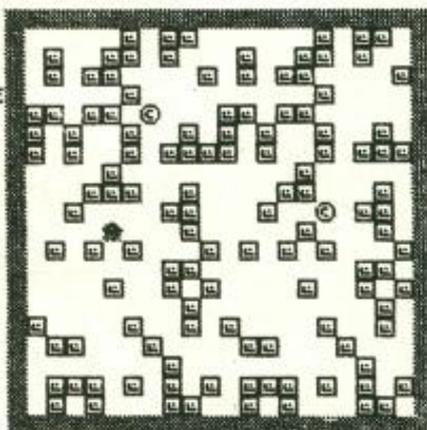
```

```

0.4,0.2,0.4,4,0.8,4,0.2,0.2,0.8,0.2,0.
8,4,0.2,4,5,0.4,7,0.4,7,0.4,5,0.4,
4,0.4,2,0.4,0.4,0.4,0.4,2,0.4,4,
0.8,2,0.2,0.9,0

```

SCORE
0



SPEN

C/ SAN QUINTIN, 10
(PLAZA DE ORIENTE)
TELEF. 247 62 82
MADRID - 13

LA INFORMÁTICA SIN ESFUERZO

De los invasores al inglés.

Del tratamiento de texto a la música.

De los ficheros al Fútbol.

Si posees un ordenador tipo Sinclair, Commodore, Oric..... has comprobado la cantidad de aplicaciones que tienen. El ordenador "familiar" está preparado para dialogar contigo. Educación, gestión, pasatiempos son sólo posibilidades. Ayuda a los niños a aprender, a distraerse, al padre o a la madre a descubrir el mundo de la informática y a administrar la vida doméstica.

SPEN S.A., centro especializado en la enseñanza de la informática, ha elaborado unos cursos de corta duración para que disfrutes de tu microordenador y te saques el máximo rendimiento.



En la exposición y contenido de los mismos se ha valorado el hecho de que prácticamente todos los asistentes poseéis un microordenador, y por consiguiente después de cada tema, estareis en condiciones de realizar programas y aplicaciones correctas. Además os resolveremos todas las dificultades que surjen en la programación y fuera de ella, tales como:

BASIC I:

Duración. Uno o dos meses.

Objetivos. * Establecer una estrecha relación entre el usuario y su equipo a través del Basic, de tal forma que se pueda obtener el máximo rendimiento del mismo conociendo su capacidad, potencia y limitaciones.

Nivel requerido. Este curso no requiere conocimientos de partida en informática.

Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).

BASIC II

Duración. Uno o dos meses.

Objetivos.

* Aprender cómo se desarrolla una idea para convertirla en un programa.

* Modificación de programas.

* Características técnicas y científicas del Spectrum.

Nivel requerido. Dominio del lenguaje Basic.

Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).

— Protección de programas, utilización de variables, conocimiento de la memoria disponible, mantenimiento de archivos, programación en Código Máquina.

NO OLVIDES que estos microordenadores no sirven sólo para jugar, la informática ya no es un lujo. Dentro de muy poco tiempo será necesidad real para acceder al mercado del trabajo. Para los estudios, dominar los ordenadores será tan importante como hoy lo es una calculadora. APROVECHA ESTA OPORTUNIDAD.

CODIGO MAQUINA

Duración. Dos meses.

Objetivos.

* Traducción del lenguaje Basic al Código Máquina a través de programas ensambladores.

* Dominio del juego de instrucciones del microprocesador.

Nivel requerido. Nivel BASIC II.

Precio. 10.000 pesetas/mes.

Deseo más información sobre los cursos:

Nombre _____

Empresa _____

Cargo _____

Dirección _____

Ciudad _____ Telf. _____

CURSOS POR CORRESPONDENCIA Basic I, Basic II, se imparten con cassettes y apuntes.

Si desea más información, llame o escriba a: SPEN S.A., C/San Quintín, 10, Tel. 247 62 82 - Madrid - 13.

MASTER MIND

Ya hemos publicado dos programas de Master mind para el Spectrum. Ahora le toca al hermano pequeño: el ZX81. Sólo necesitará 1K para utilizar el programa que nos envía. Ramón Vila desde La Coruña. Por supuesto, el programa le informa del número de jugadas que necesitó para acertar la clave (ZX81-1K).

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Este Master Mind ha sido escrito por Ramón Vilas de Escariaba, de La Coruña, a quien enviamos de inmediato un talón nominativo por 5.000 pesetas. Gracias.

```

10 PRINT "CIFRAS?"
20 INPUT A
30 LET T=PI/PI
40 FOR I=1 TO A
50 LET B=INT (RND*10+20)
60 LET AS=AS+CHR$ B
70

```

```

80 FOR J=1 TO I-1
90 IF AS(I) <> AS(J) THEN GOTO 1
20
100 LET AS=AS( TO I-1)
110 GOTO 60
120 NEXT I
130 CLS
140 PRINT "SU NUMERO", "AC AP"
150 INPUT PI
160 LET PI=PI-PI
170 INPUT PI
180 INPUT BS
190 FOR I=1 TO A
200 IF AS(I) <> BS(I) THEN GOTO 180
210 FOR J=1 TO A
220 IF AS(J) <> BS(J) THEN GOTO 400
230 PRINT "O.K. EN "; T
240 GOTO 10

```

PLAN DE AHORRO

A la hora de ahorrar puede calcular el dinero que tendrá dentro de unos años, de acuerdo con un determinado tipo de interés, o puede hacerlo a la inversa, es

decir, decidir qué dinero desea tener en una fecha concreta para, acorde con el tipo de interés, determinar las cantidades a ingresar. Si su plan de ahorro es el

segundo puede valerse de este pequeño programa. Aquí si desea disponer de 100.000 ptas. al cabo de 12 meses para comprar el QL,

con un tipo de interés del 3,8 %, realizando ingresos mensuales necesitará abonar en su cuenta 8.028 pts./mes. (1K-ZX81).

```

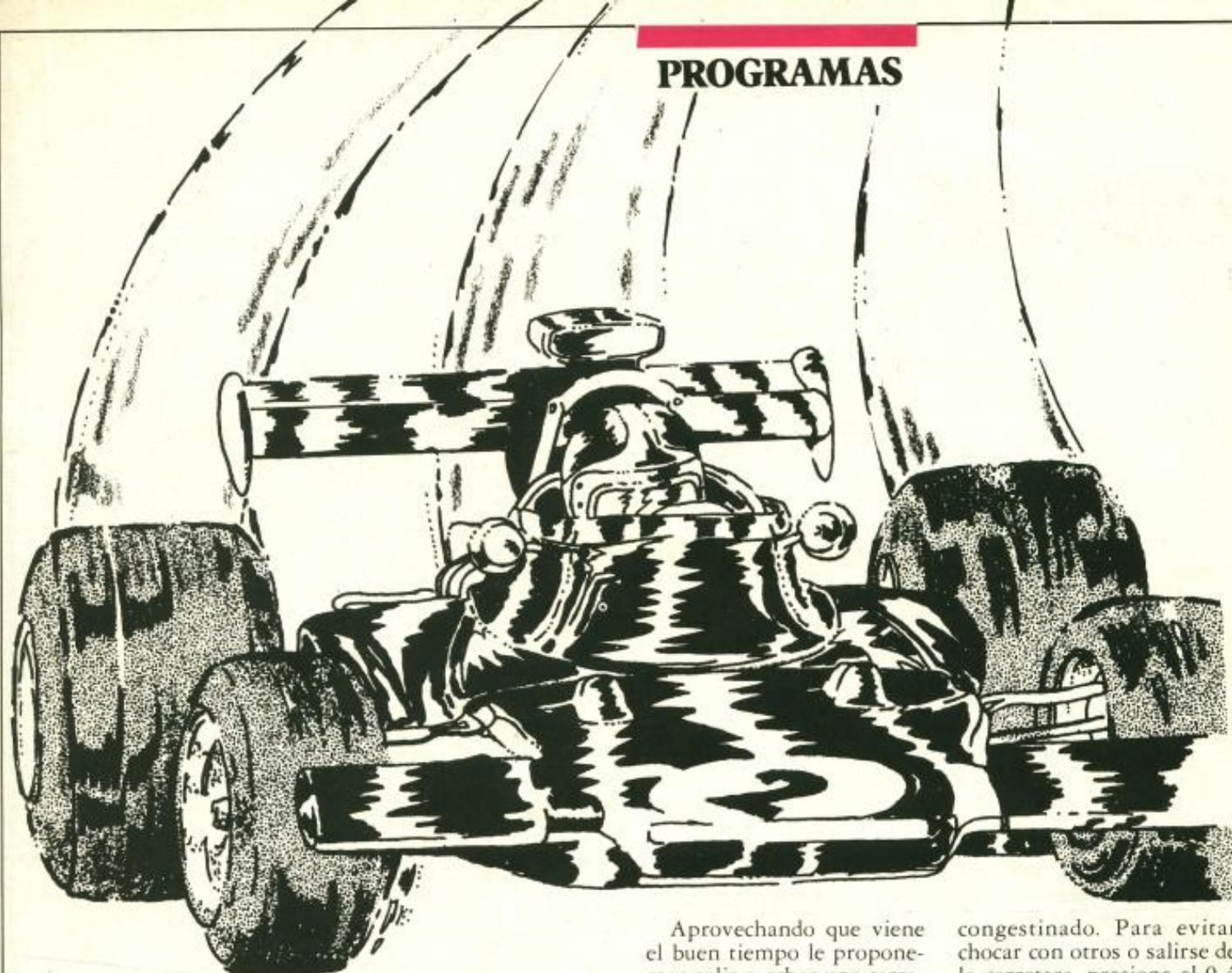
5 CLS
10 PRINT "PLAN DE AHORRO"
20 PRINT "CAPITAL FINAL "
30 INPUT CF
40 PRINT CF
50 PRINT "TASA ANUAL DE INTERE
SE 60 (EN O/O) "
70 INPUT TI
80 LET TI=TI/100
90 PRINT TI
100 PRINT "N. DE PAGOS ANUALES
110 INPUT NU
120 PRINT "NU
130 PRINT "N. DE ANOS ";
140 INPUT NA
150 PRINT NA
160 LET UR=CF*TI/NU/((1+TI/NU)*
*(NA-1))
170 PRINT "PAGOS REGULARES ";
180 PRINT UR
190 PRINT "OTRA VEZ?"
200 INPUT K$
210 IF K$="S" THEN GOTO 200
220 IF K$="N" THEN GOTO 5
230 GOTO 190

```

```

PLAN DE AHORRO
CAPITAL FINAL
500000
TASA ANUAL DE INTERESES (EN O/O)
.01
N. DE PAGOS ANUALES 6
N. DE ANOS 3
PAGOS REGULARES 27386.338
OTRA VEZ?

```



CIRCUITO

Aprovechando que viene el buen tiempo le proponemos salir a echar una carrera de coches con su ZX81. Pero tenga cuidado, hay muchos que tuvieron la misma idea y el tráfico está un poco

congestinado. Para evitar chocar con otros o salirse de la carretera, presione el 0 ó el 1, según quiera desplazarse a la derecha o izquierda respectivamente. (1K - ZX81).

```

00 100000
01 40000
02 50000
03 60000
04 70000
05 80000
06 90000
07 100000
08 110000
09 120000
10 130000
11 140000
12 150000
13 160000
14 170000
15 180000
16 190000
17 200000
18 210000
19 220000
20 230000
21 240000
22 250000
23 260000
24 270000
25 280000
26 290000
27 300000
28 310000
29 320000
30 330000
31 340000
32 350000
33 360000
34 370000
35 380000
36 390000
37 400000
38 410000
39 420000
40 430000
41 440000
42 450000
43 460000
44 470000
45 480000
46 490000
47 500000
48 510000
49 520000
50 530000
51 540000
52 550000
53 560000
54 570000
55 580000
56 590000
57 600000
58 610000
59 620000
60 630000
61 640000
62 650000
63 660000
64 670000
65 680000
66 690000
67 700000
68 710000
69 720000
70 730000
71 740000
72 750000
73 760000
74 770000
75 780000
76 790000
77 800000
78 810000
79 820000
80 830000
81 840000
82 850000
83 860000
84 870000
85 880000
86 890000
87 900000
88 910000
89 920000
90 930000
91 940000
92 950000
93 960000
94 970000
95 980000
96 990000
97 1000000
98 1010000
99 1020000
100 1030000
101 1040000
102 1050000
103 1060000
104 1070000
105 1080000
106 1090000
107 1100000
108 1110000
109 1120000
110 1130000
111 1140000
112 1150000
113 1160000
114 1170000
115 1180000
116 1190000
117 1200000
118 1210000
119 1220000
120 1230000
121 1240000
122 1250000
123 1260000
124 1270000
125 1280000
126 1290000
127 1300000
128 1310000
129 1320000
130 1330000
131 1340000
132 1350000
133 1360000
134 1370000
135 1380000
136 1390000
137 1400000
138 1410000
139 1420000
140 1430000
141 1440000
142 1450000
143 1460000
144 1470000
145 1480000
146 1490000
147 1500000
148 1510000
149 1520000
150 1530000
151 1540000
152 1550000
153 1560000
154 1570000
155 1580000
156 1590000
157 1600000
158 1610000
159 1620000
160 1630000
161 1640000
162 1650000
163 1660000
164 1670000
165 1680000
166 1690000
167 1700000
168 1710000
169 1720000
170 1730000
171 1740000
172 1750000
173 1760000
174 1770000
175 1780000
176 1790000
177 1800000
178 1810000
179 1820000
180 1830000
181 1840000
182 1850000
183 1860000
184 1870000
185 1880000
186 1890000
187 1900000
188 1910000
189 1920000
190 1930000
191 1940000
192 1950000
193 1960000
194 1970000
195 1980000
196 1990000
197 2000000
198 2010000
199 2020000
200 2030000
201 2040000
202 2050000
203 2060000
204 2070000
205 2080000
206 2090000
207 2100000
208 2110000
209 2120000
210 2130000
211 2140000
212 2150000
213 2160000
214 2170000
215 2180000
216 2190000
217 2200000
218 2210000
219 2220000
220 2230000
221 2240000
222 2250000
223 2260000
224 2270000
225 2280000
226 2290000
227 2300000
228 2310000
229 2320000
230 2330000
231 2340000
232 2350000
233 2360000
234 2370000
235 2380000
236 2390000
237 2400000
238 2410000
239 2420000
240 2430000
241 2440000
242 2450000
243 2460000
244 2470000
245 2480000
246 2490000
247 2500000
248 2510000
249 2520000
250 2530000
251 2540000
252 2550000
253 2560000
254 2570000
255 2580000
256 2590000
257 2600000
258 2610000
259 2620000
260 2630000
261 2640000
262 2650000
263 2660000
264 2670000
265 2680000
266 2690000
267 2700000
268 2710000
269 2720000
270 2730000
271 2740000
272 2750000
273 2760000
274 2770000
275 2780000
276 2790000
277 2800000
278 2810000
279 2820000
280 2830000
281 2840000
282 2850000
283 2860000
284 2870000
285 2880000
286 2890000
287 2900000
288 2910000
289 2920000
290 2930000
291 2940000
292 2950000
293 2960000
294 2970000
295 2980000
296 2990000
297 3000000
298 3010000
299 3020000
300 3030000
301 3040000
302 3050000
303 3060000
304 3070000
305 3080000
306 3090000
307 3100000
308 3110000
309 3120000
310 3130000
311 3140000
312 3150000
313 3160000
314 3170000
315 3180000
316 3190000
317 3200000
318 3210000
319 3220000
320 3230000
321 3240000
322 3250000
323 3260000
324 3270000
325 3280000
326 3290000
327 3300000
328 3310000
329 3320000
330 3330000
331 3340000
332 3350000
333 3360000
334 3370000
335 3380000
336 3390000
337 3400000
338 3410000
339 3420000
340 3430000
341 3440000
342 3450000
343 3460000
344 3470000
345 3480000
346 3490000
347 3500000
348 3510000
349 3520000
350 3530000
351 3540000
352 3550000
353 3560000
354 3570000
355 3580000
356 3590000
357 3600000
358 3610000
359 3620000
360 3630000
361 3640000
362 3650000
363 3660000
364 3670000
365 3680000
366 3690000
367 3700000
368 3710000
369 3720000
370 3730000
371 3740000
372 3750000
373 3760000
374 3770000
375 3780000
376 3790000
377 3800000
378 3810000
379 3820000
380 3830000
381 3840000
382 3850000
383 3860000
384 3870000
385 3880000
386 3890000
387 3900000
388 3910000
389 3920000
390 3930000
391 3940000
392 3950000
393 3960000
394 3970000
395 3980000
396 3990000
397 4000000
398 4010000
399 4020000
400 4030000
401 4040000
402 4050000
403 4060000
404 4070000
405 4080000
406 4090000
407 4100000
408 4110000
409 4120000
410 4130000
411 4140000
412 4150000
413 4160000
414 4170000
415 4180000
416 4190000
417 4200000
418 4210000
419 4220000
420 4230000
421 4240000
422 4250000
423 4260000
424 4270000
425 4280000
426 4290000
427 4300000
428 4310000
429 4320000
430 4330000
431 4340000
432 4350000
433 4360000
434 4370000
435 4380000
436 4390000
437 4400000
438 4410000
439 4420000
440 4430000
441 4440000
442 4450000
443 4460000
444 4470000
445 4480000
446 4490000
447 4500000
448 4510000
449 4520000
450 4530000
451 4540000
452 4550000
453 4560000
454 4570000
455 4580000
456 4590000
457 4600000
458 4610000
459 4620000
460 4630000
461 4640000
462 4650000
463 4660000
464 4670000
465 4680000
466 4690000
467 4700000
468 4710000
469 4720000
470 4730000
471 4740000
472 4750000
473 4760000
474 4770000
475 4780000
476 4790000
477 4800000
478 4810000
479 4820000
480 4830000
481 4840000
482 4850000
483 4860000
484 4870000
485 4880000
486 4890000
487 4900000
488 4910000
489 4920000
490 4930000
491 4940000
492 4950000
493 4960000
494 4970000
495 4980000
496 4990000
497 5000000
498 5010000
499 5020000
500 5030000
501 5040000
502 5050000
503 5060000
504 5070000
505 5080000
506 5090000
507 5100000
508 5110000
509 5120000
510 5130000
511 5140000
512 5150000
513 5160000
514 5170000
515 5180000
516 5190000
517 5200000
518 5210000
519 5220000
520 5230000
521 5240000
522 5250000
523 5260000
524 5270000
525 5280000
526 5290000
527 5300000
528 5310000
529 5320000
530 5330000
531 5340000
532 5350000
533 5360000
534 5370000
535 5380000
536 5390000
537 5400000
538 5410000
539 5420000
540 5430000
541 5440000
542 5450000
543 5460000
544 5470000
545 5480000
546 5490000
547 5500000
548 5510000
549 5520000
550 5530000
551 5540000
552 5550000
553 5560000
554 5570000
555 5580000
556 5590000
557 5600000
558 5610000
559 5620000
560 5630000
561 5640000
562 5650000
563 5660000
564 5670000
565 5680000
566 5690000
567 5700000
568 5710000
569 5720000
570 5730000
571 5740000
572 5750000
573 5760000
574 5770000
575 5780000
576 5790000
577 5800000
578 5810000
579 5820000
580 5830000
581 5840000
582 5850000
583 5860000
584 5870000
585 5880000
586 5890000
587 5900000
588 5910000
589 5920000
590 5930000
591 5940000
592 5950000
593 5960000
594 5970000
595 5980000
596 5990000
597 6000000
598 6010000
599 6020000
600 6030000
601 6040000
602 6050000
603 6060000
604 6070000
605 6080000
606 6090000
607 6100000
608 6110000
609 6120000
610 6130000
611 6140000
612 6150000
613 6160000
614 6170000
615 6180000
616 6190000
617 6200000
618 6210000
619 6220000
620 6230000
621 6240000
622 6250000
623 6260000
624 6270000
625 6280000
626 6290000
627 6300000
628 6310000
629 6320000
630 6330000
631 6340000
632 6350000
633 6360000
634 6370000
635 6380000
636 6390000
637 6400000
638 6410000
639 6420000
640 6430000
641 6440000
642 6450000
643 6460000
644 6470000
645 6480000
646 6490000
647 6500000
648 6510000
649 6520000
650 6530000
651 6540000
652 6550000
653 6560000
654 6570000
655 6580000
656 6590000
657 6600000
658 6610000
659 6620000
660 6630000
661 6640000
662 6650000
663 6660000
664 6670000
665 6680000
666 6690000
667 6700000
668 6710000
669 6720000
670 6730000
671 6740000
672 6750000
673 6760000
674 6770000
675 6780000
676 6790000
677 6800000
678 6810000
679 6820000
680 6830000
681 6840000
682 6850000
683 6860000
684 6870000
685 6880000
686 6890000
687 6900000
688 6910000
689 6920000
690 6930000
691 6940000
692 6950000
693 6960000
694 6970000
695 6980000
696 6990000
697 7000000
698 7010000
699 7020000
700 7030000
701 7040000
702 7050000
703 7060000
704 7070000
705 7080000
706 7090000
707 7100000
708 7110000
709 7120000
710 7130000
711 7140000
712 7150000
713 7160000
714 7170000
715 7180000
716 7190000
717 7200000
718 7210000
719 7220000
720 7230000
721 7240000
722 7250000
723 7260000
724 7270000
725 7280000
726 7290000
727 7300000
728 7310000
729 7320000
730 7330000
731 7340000
732 7350000
733 7360000
734 7370000
735 7380000
736 7390000
737 7400000
738 7410000
739 7420000
740 7430000
741 7440000
742 7450000
743 7460000
744 7470000
745 7480000
746 7490000
747 7500000
748 7510000
749 7520000
750 7530000
751 7540000
752 7550000
753 7560000
754 7570000
755 7580000
756 7590000
757 7600000
758 7610000
759 7620000
760 7630000
761 7640000
762 7650000
763 7660000
764 7670000
765 7680000
766 7690000
767 7700000
768 7710000
769 7720000
770 7730000
771 7740000
772 7750000
773 7760000
774 7770000
775 7780000
776 7790000
777 7800000
778 7810000
779 7820000
780 7830000
781 7840000
782 7850000
783 7860000
784 7870000
785 7880000
786 7890000
787 7900000
788 7910000
789 7920000
790 7930000
791 7940000
792 7950000
793 7960000
794 7970000
795 7980000
796 7990000
797 8000000
798 8010000
799 8020000
800 8030000
801 8040000
802 8050000
803 8060000
804 8070000
805 8080000
806 8090000
807 8100000
808 8110000
809 8120000
810 8130000
811 8140000
812 8150000
813 8160000
814 8170000
815 8180000
816 8190000
817 8200000
818 8210000
819 8220000
820 8230000
821 8240000
822 8250000
823 8260000
824 8270000
825 8280000
826 8290000
827 8300000
828 8310000
829 8320000
830 8330000
831 8340000
832 8350000
833 8360000
834 8370000
835 8380000
836 8390000
837 8400000
838 8410000
839 8420000
840 8430000
841 8440000
842 8450000
843 8460000
844 8470000
845 8480000
846 8490000
847 8500000
848 8510000
849 8520000
850 8530000
851 8540000
852 8550000
853 8560000
854 8570000
855 8580000
856 8590000
857 8600000
858 8610000
859 8620000
860 8630000
861 8640000
862 8650000
863 8660000
864 8670000
865 8680000
866 8690000
867 8700000
868 8710000
869 8720000
870 8730000
871 8740000
872 8750000
873 8760000
874 8770000
875 8780000
876 8790000
877 8800000
878 8810000
879 8820000
880 8830000
881 8840000
882 8850000
883 8860000
884 8870000
885 8880000
886 8890000
887 8900000
888 8910000
889 8920000
890 8930000
891 8940000
892 8950000
893 8960000
894 8970000
895 8980000
896 8990000
897 9000000
898 9010000
899 9020000
900 9030000
901 9040000
902 9050000
903 9060000
904 9070000
905 9080000
906 9090000
907 9100000
908 9110000
909 9120000
910 9130000
911 9140000
912 9150000
913 9160000
914 9170000
915 9180000
916 9190000
917 9200000
918 9210000
919 9220000
920 9230000
921 9240000
922 9250000
923 9260000
924 9270000
925 9280000
926 9290000
927 9300000
928 9310000
929 9320000
930 9330000
931 9340000
932 9350000
933 9360000
934 9370000
935 9380000
936 9390000
937 9400000
938 9410000
939 9420000
940 9430000
941 9440000
942 9450000
943 9460000
944 9470000
945 9480000
946 9490000
947 9500000
948 9510000
949 9520000
950 9530000
951 9540000
952 9550000
953 9560000
954 9570000
955 9580000
956 9590000
957 9600000
958 9610000
959 9620000
960 9630000
961 9640000
962 9650000
963 9660000
964 9670000
965 9680000
966 9690000
967 9700000
968 9710000
969 9720000
970 9730000
971 9740000
972 9750000
973 9760000
974 9770000
975 9780000
976 9790000
977 9800000
978 9810000
979 9820000
980 9830000
981 9840000
982 9850000
983 9860000
984 9870000
985 9880000
986 9890000
987 9900000
988 9910000
989 9920000
990 9930000
991 9940000
992 9950000
993 9960000
994 9970000
995 9980000
996 9990000
997 10000000
998 10010000
999 10020000
1000 10030000
1001 10040000
1002 10050000
1003 10060000
1004 10070000
1005 10080000
1006 10090000
1007 10100000
1008 10110000
1009 10120000
1010 10130000
1011 10140000
1012 10150000
1013 10160000
1014 10170000
101
```

DIBUJOS

El programa se basa en las funciones circulares SIN y COS para el trazado de rectas y curvas en relación a una circunferencia, dando lugar a la formación de vistosas figuras.

El programa se halla dividido en 4 partes bien diferenciadas, en cada una de las cuales se traza un tipo distinto de dibujo, y a las que se accede por medio de las líneas 10-40, al responder afirmativamente a las preguntas del ordenador.

En las líneas 5-80 se elige el dibujo que se desea realizar y otras opciones como el borrado de pantalla, color de fondo o impresión en papel. Desde la línea 200 a 290 se realiza el primero de los cuatro tipos de dibujos posibles, la "figura giratoria", que consiste en el dibujo de un polígono regular en las distintas posiciones que se van generando al rotar en el interior de una circunferencia. El número de posiciones distintas que queremos que se dibujen se introduce en la línea 230 (densidad).

Desde la 400 a la 520 se traza el segundo tipo de dibujo, el "polígono de hilos", que se realiza dividiendo una circunferencia en tantas partes como queramos (número de lados del polígono) y uniendo entre sí todos los puntos que ha originado la división.

Entre las líneas 600-710 se crea el tercer tipo de dibujo, la "figura hecha de semicírculos", al unir con curvas dos puntos tantas veces como queramos. La curvatura de la línea que une los dos puntos se introduce en la línea 660 (ángulo de trazado): la distancia angular entre los dos puntos se introduce en la línea 650, y el número de líneas que queremos que se dibujen se introduce en la línea 640 (densidad). Desde la línea

800 a la 900 se realiza el último tipo de dibujo, la "figura hecha de círculos", al trazar una serie de círculos tomando, como centro de éstos diversos puntos pertenecientes a una circunferencia central. El número de círculos a dibujar se introduce en la línea 850 (densidad), el radio de los círculos que se trazan se introduce en la línea 830 (radio) y el radio de la circunferencia central, en torno a la cual se trazan los círculos, se introduce en la línea 820 (distancia al centro).

En cuanto a la utilización del programa. La pregunta "coordenadas" se refiere a las del centro de la circunferencia que da lugar a las figuras anteriores. Los valores de las coordenadas son los de los *pixels* coordenadas x (horizontal) entre 0 y 255, coordenada y (vertical) entre 0 y 175.

Ejemplos: Pruebe las siguientes figuras:

— Figura giratoria: coordenadas 127, 87; radio 80; no. lados 3; densidad 7.

— Polígono de hilos: coordenadas 127, 87; radio 80; no. lados 15.

— Figura de semicírculos: coordenadas 127, 87; radio 80; densidad 25; ángulo entre puntos 1; ángulo de trazado PI.

— Figura de círculos: coordenadas 127, 87; distancia al centro 50; radio 30; densidad 30.

16K Spectrum.

**PROGRAMA GANADOR DE
5.000 PTAS**

Estos bonitos dibujos son el fruto del trabajo de Ignacio Jiménez Guerrero, lector a quien mucho agradecemos el envío de su programa

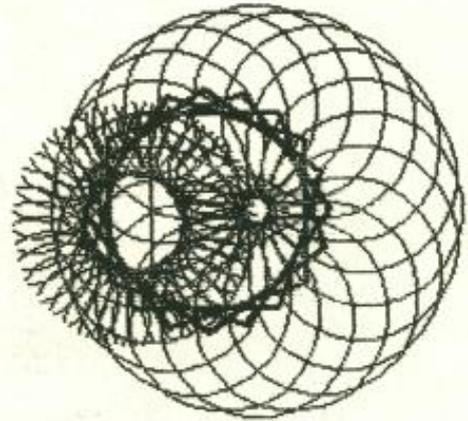
```

1 REM DIBUJOS
  © IGNACIO JIMENEZ GUERRERO,
  1984
5 CLS : INPUT "color fondo ";
c: BORDER c: PAPER c: CLS : INK
c
10 INPUT "figura giratoria? (s
/n) ";o$: IF o$="s" THEN GO TO 2
00
20 INPUT "poligono de hilos (s
/n) ";o$: IF o$="s" THEN GO TO 4
00
30 INPUT "figura de semicircul
os s/n ";o$: IF o$="s" THEN GO T
O 500
40 INPUT "figura de circulos s
/n ";o$: IF o$="s" THEN GO TO 80
0
50 INPUT "elige una opcion, pu
lsa s ";o$: IF o$="s" THEN GO TO
10
55 STOP
60 INPUT "paso a impresora s/n
";i$: IF i$="s" THEN COPY
70 INPUT "borro? (s/n)";o$: IF
o$="s" THEN GO TO 5
80 GO TO 10
200 REM figura giratoria
205 INPUT "color tinta (0-7)";t
: IF t<0 OR t>7 THEN GO TO 205
210 INPUT "coordenadas (x,y)";f
: "g
212 INPUT "radio";r: IF f-r<0
OR f+r>255 OR g-r<0 OR g+r>175 T
HEN GO TO 210
215 INPUT "no. lados";n: IF n<3
OR INT n<>n THEN GO TO 215
230 INPUT "densidad";d
240 FOR a=0 TO 2*PI STEP (2*PI)
/d
243 LET ax=f+COS a*r: LET ay=g+
SIN a*r
246 PLOT ax,ay
250 FOR b=1 TO n
255 LET x=f+COS (a+b*2*PI/n)*r:
LET y=g+SIN (a+b*2*PI/n)*r
260 DRAW INK t;x-ax,y-ay
264 LET ax=x: LET ay=y
270 NEXT b
280 NEXT a
290 GO TO 60
400 REM poligonos hechos con hi
los
405 INPUT "color tinta (0-7)";t
: IF t<0 OR t>7 THEN GO TO 405
410 INPUT "coordenadas (x,y)";
f: "g
420 INPUT "radio";r
430 IF f-r<0 OR f+r>255 OR g-r<
0 OR g+r>175 THEN GO TO 410
440 INPUT "no. lados";n: IF n<3
OR INT n<>n THEN GO TO 440
450 FOR a=0 TO 2*PI STEP 2*PI/n
460 LET x=INT (f+COS a*r): LET
y=INT (g+SIN a*r)
470 FOR b=1 TO n
480 LET k=INT (f+COS (b*2*PI/n)
*r): LET l=INT (g+SIN (b*2*PI/n)
*r)
490 PLOT x,y: DRAW INK t;k-x,l-
y
500 NEXT b
510 NEXT a
520 GO TO 60
600 REM semicirculos
605 INPUT "color tinta (0-7) ";
ti: IF ti<0 OR ti>7 THEN GO TO 6
05
610 INPUT "coordenadas (x,y) ";
f: "g
620 INPUT "radio ";r
630 IF f-r<0 OR f+r>255 OR g-r<
0 OR g+r>175 THEN GO TO 610
640 INPUT "densidad";d
650 INPUT "angulo entre puntos
(0-PI) ";a: IF a>PI OR a<0 THEN
GO TO 650

```

```

660 INPUT "angulo de trazado (0
-PI) ";t: IF t>PI OR t<0 THEN GO
TO 660
670 FOR b=0 TO 2*PI STEP 2*PI/d
680 LET x1=f+COS b*r: LET y1=g+
SIN b*r: LET x2=f+COS (b+a)*r: L
ET y2=g+SIN (b+a)*r
690 PLOT x1,y1: DRAW INK t;x2-
x1,y2-y1-t
700 NEXT b
710 GO TO 60
800 REM circulos
805 INPUT "color tinta (0-7)";t
: IF t<0 OR t>7 THEN GO TO 805
810 INPUT "coordenadas (x,y)";f
";g
820 INPUT "distancia al centro
";d
830 INPUT "radio ";r
840 IF f-d-r<0 OR f+d+r>255 OR
-d-r<0 OR g+d+r>175 THEN GO TO
810
850 INPUT "densidad ";i
860 FOR a=0 TO 2*PI STEP 2*PI/i
870 LET x=f+d*COS a: LET y=g+d*
SIN a
880 CIRCLE INK t;x,y,r
890 NEXT a
900 GO TO 60
    
```



EL LIDER EN MICROORDENADORES EN MADRID

MICRO **M** **WORLD**
W

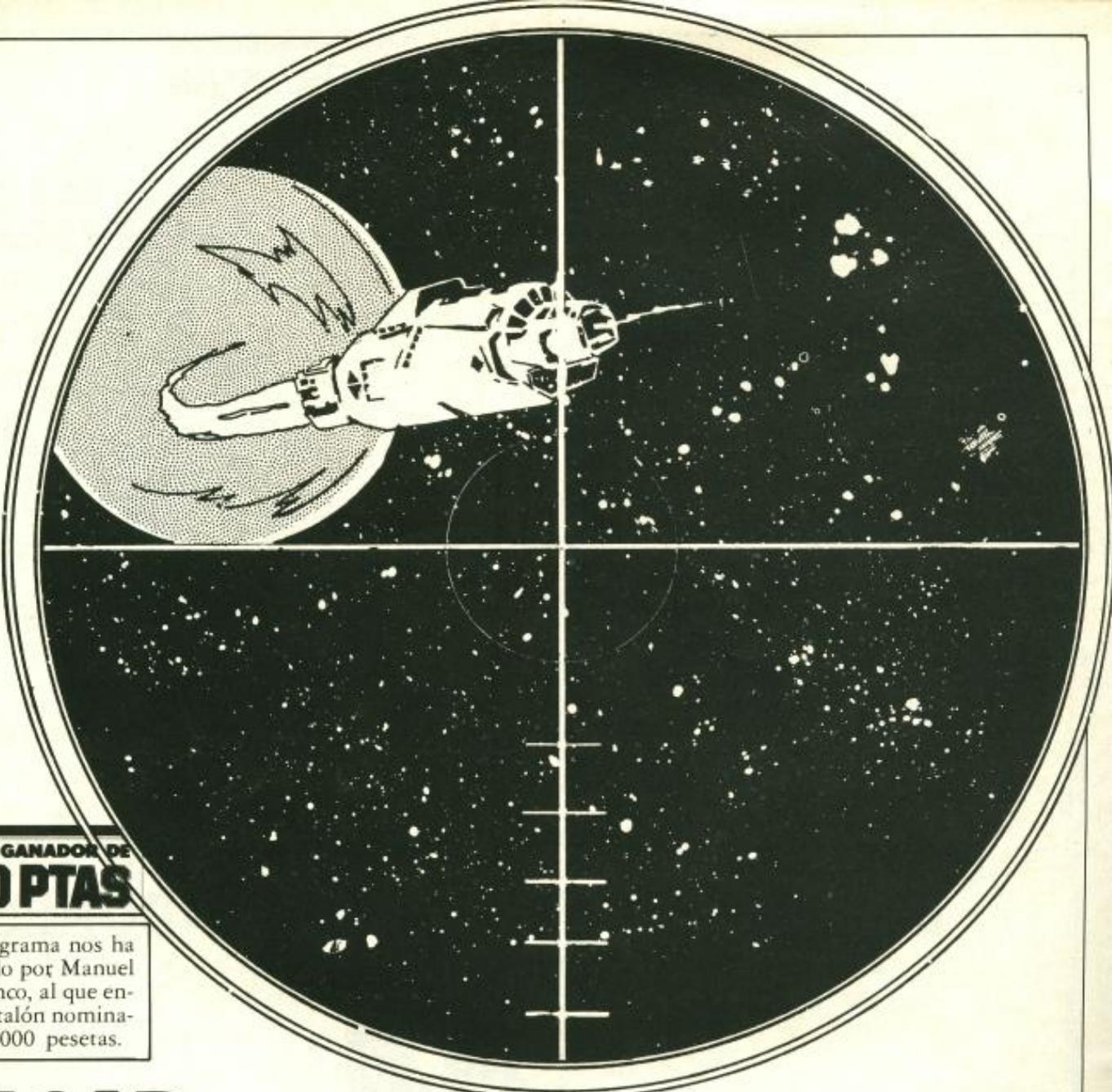
Distribuidor Autorizado de:

- Sinclair Spectrum
 - Oric-1 48K
 - New Brain
- Katson (compatible Apple II)
 - Apple IIe
 - APD/Altos

MICRO **M** **WORLD**
W

en Madrid:
Modesto Lafuente, 63 - Telf. 253 94 54
Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71
en Villalba:
Honorio Gonzalo, 2 - Telf. 850 66 02

Todo en microordenadores y ordenadores de gestión.



PROGRAMA GANADOR DE
5.000 PTAS

Este programa nos ha sido enviado por Manuel Cuadra Ronco, al que enviamos un talón nominativo por 5.000 pesetas.

QUASAR

Nuevamente el radar ha detectado objetos voladores no identificados, aproximándose a la tierra. Los ordenadores indican "formación de ataque". Aproveche la oportunidad para probar su nuevo avión con mira "anti-intrusos" y realizar un disparo certero. Para disponer presione el O para

desplazarse por la bóveda celeste presione las teclas 5, 6, 7, 8. (16K Spectrum).

Notas gráficas:

Graphic A: Línea 215, 224, 2000, 2001.

```

1 PAPER 0: BORDER 1: INK 5: C
LS
2 LET p=0: LET t=1000
100 REM subido de nivel
105 GO SUB 1000
110 PLOT 125,62: DRAW 0,60: PLO
T 95,92: DRAW 60,0
115 CIRCLE 125,92,30: CIRCLE 12
5,92,25: CIRCLE 125,92,10
120 FOR n=0 TO 100: PLOT (INT (

```

```

255*RND)), (INT (175*RND)): NEXT
n
122 PRINT FLASH 1: INK 2: BRIGH
T 1: AT 21,0: " "; FLASH 1: INK 2;
BRIGHT 1: AT 21,31: " "
125 INPUT INK 0: PAPER 2: "GRADO
DE DIFICULTAD? (1-10)"; gr
200 REM subido de nivel
201 LET x=10: LET y=15
210 LET x=x+INT (2*RND)-INT (2*
RND)+(INKEY$="6")-(INKEY$="7"):
IF x>=21 OR x<=0 THEN LET x=0
211 LET y=y+INT (2*RND)-INT (2*
RND)+(INKEY$="8")-(INKEY$="5"):
IF y>=31 OR y<=0 THEN LET y=0
215 PRINT INK 6; OVER 1; AT x,y;
" "
223 IF INKEY$="0" THEN PLOT 0,0
: DRAW INK 3; OVER 1; 125,92: PLO
T 255,0: DRAW INK 3; OVER 1; -130
,92: BEEP .007,10: PLOT 0,0: DRA
W OVER 1; 125,92: PLOT 255,0: DRA
W OVER 1; -130,92: IF x=10 AND y=
15 THEN FOR n=40 TO 50: PRINT OV
ER 1; AT x,y; CHR$ (n): BEEP .001,
20: PRINT OVER 1; AT x,y; CHR$ (n)
: NEXT n: GO SUB 2000
224 PAUSE 4: PRINT OVER 1; AT x,
y; " "
225 LET t=t-gr: PRINT PAPER 2;
INK 0; AT 21,13: "TIEMPO :"; t; "
: IF t<=0 THEN GO TO 3000
230 GO TO 200

```

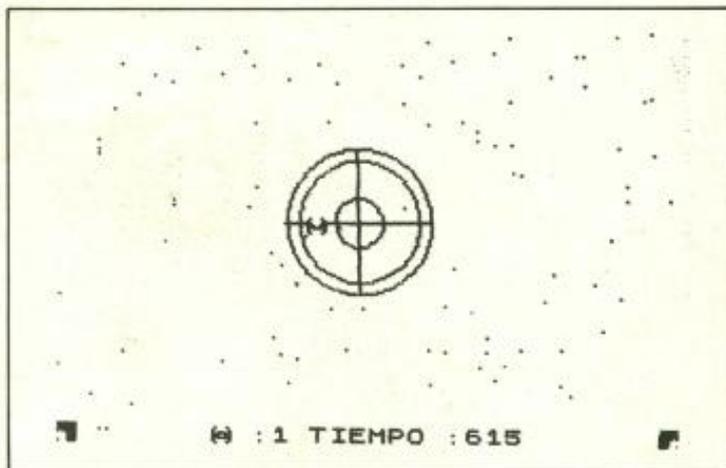
PROGRAMAS

```

1000 FOR k=0 TO 7: READ c: POKE
USR "a"+k,c: NEXT k: RETURN
1001 DATA BIN 00000000
1002 DATA BIN 01000010
1003 DATA BIN 10000001
1004 DATA BIN 10111101
1005 DATA BIN 11100111
1006 DATA BIN 10111101
1007 DATA BIN 10000001
1008 DATA BIN 01000010
2000 FOR n=7 TO 1 STEP -1: PAUSE
5: BORDER n: NEXT n: LET p=p+1:
PRINT PAPER 4; INK 0; AT 21,8;"@
...:P
3001 PRINT OVER 1; AT x,y;"@"
2002 IF p=10 THEN GO TO 4000
2004 GO TO 300
3000 FOR h=0 TO 200: BEEP .009,h
/10: POKE (22528+(INT (768*RND)
), (INT (255*RND))); NEXT h: BEEP
1,40: PRINT INK 0; PAPER 5; FLAS
H 1; AT 10,6;" P E R D I S T E "
3002 PRINT #1;"PULSA UNA TECLA P
ARA EMPEZAR": PAUSE 0: RUN
4000 BEEP .2,20: BEEP .5,40
4001 BEEP .2,20: BEEP .5,40
4002 PRINT INK 0; PAPER 5; FLASH
1; AT 10,8;" V I C T O R I A " :
GO TO 3002
5000 REM EL JUEGO CONSISTE EN
TRATAR DE COLOCAR LA NAVE ENE-
MIGA EN EL PUNTO DE MIRA Y DISPA-
RAR EL LASER DE TU NAVE.
5001 REM PARA ELLO SE UTILIZAN

```

LAS TECLAS DEL CURSOR Y EL "0"
 PARA DISPARAR.
 5002 REM PARA COMPLETAR LA MI-
 SION SE DEBEN DE HACER 10 IMPAC-
 TOS SOBRE LA NAVE ENEMIGA ANTES
 DE QUE SE ACABE EL TIEMPO.
 5003 REM EXISTEN 10 GRADOS DE
 DIFICULTAD.



ENVIENOS LA
HOJA DE PROMOCION

C.O.S.E.S.A.

COMPAÑIA ESPAÑOLA DE SUMINISTROS ELECTRONICOS, S. A.
 Distribuidores oficiales de INVESTRONICA

**LOS MEJORES PRECIOS
 EN LA MAS AMPLIA GAMA
 DE ORDENADORES
 PERSONALES**

- Sinclair (ZX81 y Spectrum)
- Commodore ● Unitrón
- Laser ● Dragón

**Tenemos todos
 los programas y periféricos
 del mercado**

BARQUILLO, 25 - MADRID-4
 Tfnos. 221 55 07 - 222 69 49
 232 36 44 - 231 29 18

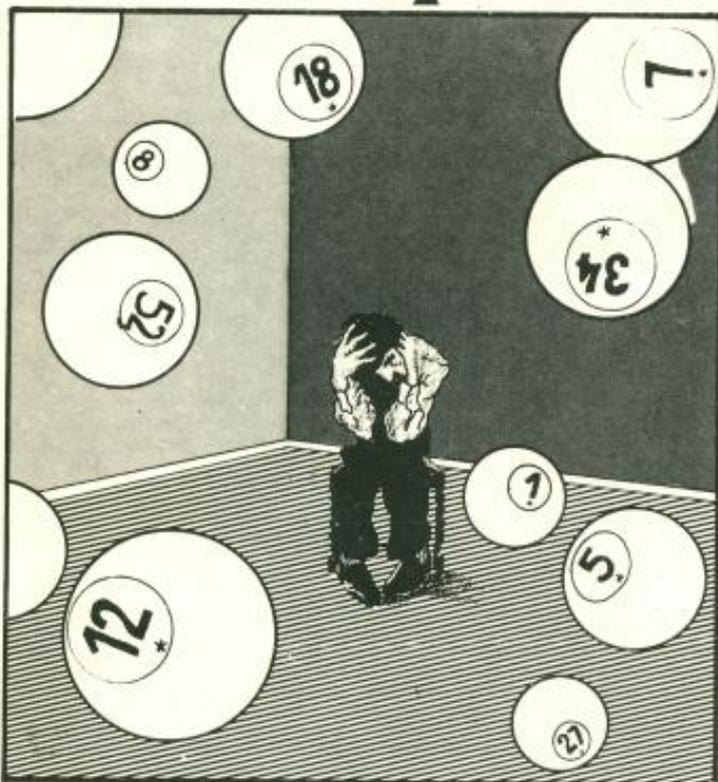


HOJA DE PROMOCION
 Sirvase remitirnosla a COSESA
 C/ Barquillo, 25 - Madrid-4

Por favor, envíeme más información sobre los ordenadores

 Nombre
 Dirección
 Localidad D. P.
 Provincia Tfno.

La multiplicación de los bingos



8

Un buen programa el que nos manda Joaquín desde Málaga, a pesar del reducido número de instrucciones. Cuando tenga línea pulse la "l" o "b" cuando consiga el bingo. Junto al listado, nos ha enviado un comentario de las principales líneas del programa, especialmente interesante para todos aquellos que busquen algo más que pasar un buen rato.

— Líneas 1 y 5: borra la pantalla y pone el puntero

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Desde Málaga nos ha llegado este bingo para el ZX Spectrum. Su autor es José Joaquín Heredia, a quien felicitamos sinceramente y premiamos con 5.000 pesetas.

de números aleatorios en función del tiempo de encendido.

— Línea 7: Pone a 0 parte del *buffer* de la impresora.

— Línea 15: Asigna a la variable "e" el número de la extracción.

— Líneas 16 a 23: Saca en pantalla los números 1 al 90 tabulados.

— Líneas 24 a 35: Impresión rótulos en pantalla.

— Línea 40: Dibuja la bola.

— Líneas 42 a 45: Impresión número bola extraída.

— Líneas 50 y 51: Obtención al azar de un número entre 1 y 90.

— Líneas 52 a 55: Borra el número anterior e imprime el nuevo.

— Líneas 60 a 80: Coloca el fondo rojo en la parte superior de la pantalla y el número extraído, cambian-

do el color según la extracción.

Si usted leyó nuestro número anterior y tiene un Spectrum, seguro que ya ha elegido su bingo particular. Pero tenemos más, para aquellos que todavía no hayan hecho su elección. Y, como prometíamos, también hay para quienes poseen un ZX81.

En principio, elegir bingos para el Spectrum parecía una tarea sencilla. Puestos a la tarea ¡sólo tuvimos que probar las 66 cintas que nos remitieron los lectores! Por el contrario, para el ZX81 sólo recibimos seis cintas, por lo que decidimos esperar a tener más material que, no obstante, no llegó. Lo cual, por cierto, nos ha extrañado, habida

cuenta de la cantidad de lectores que demandan más programas para el ZX81. Esto viene a evidenciar, en todo caso, el enorme potencial que existe en nuestro mercado.

Con este número cerramos, pues, el capítulo dedicado a los bingos, sin perjuicio de que recibamos algún rezagado que, por su interés, merezca ser publicado. Y lo cerramos con cinco bingos, tres para el Spectrum y dos para el ZX81. Esperamos que sean de su agrado. Reiteramos nuestra sorpresa por la extraordinaria respuesta a nuestra convocatoria y el agradecimiento a los lectores que nos han enviado programas.

— Líneas 100 a 400: Detección de línea o bingo.

— Línea 1000: Vuelve a la línea 42. El programa principal va de la línea 42 a la 1000.

— Líneas 2000 y 2020:

Comprueba que el número extraído no esté repetido.

— Líneas 3000 a 3060: Verificación línea.

— Líneas 4000 a 4060: Verificación bingo.

Extracción: automática.

16K spectrum.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

NUMERO DE LA EXTRACCION

8



```

1 CLS
2 RANDOMIZE
3 FOR a=23300 TO 23400: POKE
a,0: NEXT a
15 LET x=11: LET e=0
16 PAPER 6
17 PRINT INK 6; PAPER 7; AT 0,0
;
18 PRINT AT 1,0;" 1 2 3 4
5 6 7 8 9 10 "
20 FOR a=2 TO 9: FOR b=0 TO 28
STEP 3: PRINT AT a,b;" ";x;" ";
LET x=x+1: NEXT b: NEXT a
23 PRINT INK 7; PAPER 6; AT 10,
0;
24 PAPER 7
30 PRINT AT 15,2;"NUMERO DE LA
35 PRINT AT 16,3;"EXTRACCION"
40 FOR a=0 TO 6 STEP 2: CIRCLE
INK 2,207,35,25-a: NEXT a
42 LET e=e+1
45 PRINT AT 18,7;e
50 LET c=INT (RAND*90)+1
51 GO TO 2000
52 PRINT AT 17,25;" "
53 PAUSE 10
55 PRINT AT 17,25;c
60 LET d=INT (c/10)
70 IF d*10=c THEN PRINT OVER 1
PAPER 2; INK 9; AT d,28;" "; G
TO 100
80 LET f=c-d*10: PRINT OVER 1;
PAPER 2; INK 9; AT d+1,f*3-2;"

```

```

100 FOR a=1 TO 350
200 IF INKEY$="l" THEN GO TO 30
00
300 IF INKEY$="b" THEN GO TO 40
00
400 NEXT a
1000 GO TO 42
2000 IF PEEK (23300+c)=255 THEN
GO TO 50
2010 POKE 23300+c,255: GO TO 52
3000 PRINT PAPER 2; INK 6; BRIGH
T 1; AT 12,6;"SE HA CANTADO LINEA
"
3010 IF INKEY$("<") THEN BEEP .1,
0: BEEP .1,7: GO TO 3010
3020 IF INKEY$="" THEN BEEP .1,0
: BEEP .1,7: GO TO 3020
3030 LET a$=INKEY$
3040 IF a$="s" THEN GO TO 42
3050 IF a$="n" THEN PRINT AT 12,
00;" " : GO TO 4
3060 GO TO 3010
4000 PRINT BRIGHT 1; PAPER 1; IN
K 5; FLASH 1; AT 21,10;"BINGO BIN
GO"
4010 IF INKEY$("<") THEN BEEP .1,
0: BEEP .05,7: BEEP .1,12: GO TO
4010
4020 IF INKEY$="" THEN BEEP .1,0
: BEEP .05,7: BEEP .1,12: GO TO
4020
4030 LET a$=INKEY$
4040 IF a$="s" THEN RUN
4050 IF a$="n" THEN PRINT AT 21,
10;" " : GO TO 42
4060 GO TO 4010

```

9

René Zaragueta ha pretendido realizar un programa muy completo y lo ha conseguido. Esquemáticamente, el programa permite varias cosas:

- Introducir porcentajes para banca, bingo y línea.
- Introducción del número de participantes y nombre de cada uno.
- Petición del precio del cartón y número de cartones que cada jugador compra.
- Impresión tabla con datos de jugadores, número de cartones comprados e importe.
- Al finalizar el juego,

se informa de las ganancias de cada jugador.

— Se posibilita echar nuevas partidas, informándose del saldo acumulado según haya sido su suerte.

Extracción: automática. 16K Spectrum.

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Como decimos en el texto, René Zaragueta, domiciliado en Barcelona, es el autor de este otro programa de bingo, que le ha valido el premio de 5.000 pesetas.

```

10 BORDER 7; PAPER 7; INK 0: I
NVERSE 0: BRIGHT 0: CLS : LET pa
rtidas=1: LET tcars=0:
20 GO SUB 160: GO SUB 340
30 BORDER 0: PAPER 5: INK 1: C
LS : INVERSE 1

```

```

40 GO SUB 1100
50 FOR n=19 TO 21: PRINT AT n,
14; PAPER 7; BRIGHT 1;" " : NE
XT n
60 PRINT #1; PAPER 2;" Cualq
uier tecla para PARAR "
70 PLOT 112,0: DRAW 0,24: DRAW
32,0: DRAW 0,-24
80 INK 0; PAPER 6: BRIGHT 1
90 DIM a(90): FOR n=1 TO 90: L
ET a(n)=0: NEXT n
100 LET y=(INT (RAND*90))+1
110 IF a(y)=1 THEN GO TO 100
120 BEEP .05,30: LET a(y)=1: PR
INT AT 20,15; PAPER 7; INK 2; BR
IGHT 1;y;
130 IF INKEY$("<") THEN GO SUB 1
120
140 GO SUB 850: GO SUB 1080
150 GO TO 100
160 REM Subrutina de partici-
pantes
170 LET a$="" ZX BINGO ZX BINGO
ZX BINGO ZX HECHO POR RENE ZARA
GUETA PARA ZX"
180 FOR n=1 TO LEN a$: PRINT PA
PER 6; INK 0; FLASH 1;a$(n); BE
EP .05,30: NEXT n
190 PRINT AT 2,0;"Entre al repa
rto de premios en X""La BANCA
es para contribuir a los gasto
s del anfitrión, pero puede ser
0."

```

```

200 FOR n=8 TO 16: PRINT AT n,7
; PAPER 5; " : RE
M 16 espacios
210 NEXT n
220 PRINT AT 10,8;" BANCA:
% " ; AT 12,8;" BINGO: % " ; AT
14,8;" LINEA: % "
230 PRINT "La BANCA absorbe
las diferencias por redondeo."
240 INPUT "% para la BANCA? (de
0 a 10) " : tb
250 IF tb<0 OR tb>10 THEN PRINT
#1; PAPER 2; INK 7; FLASH 1;"Es
de 0 a 10 !! " : OR n=0 TO 500:
NEXT n: GO TO 240
260 PRINT AT 10,16;tb
270 INPUT "% para el BINGO? (de
0 a 50) " : tbi
280 IF tbi<0 OR tbi>50 THEN PR
INT #1; PAPER 2; INK 7; FLASH 1;
"Es de 0 a 50 !! " : FOR n=0 TO 5
00: NEXT n: GO TO 270
290 PRINT AT 12,16,tbi
300 LET tl=100-(tb+tbi): PRINT
AT 14,16;tl
310 PRINT #1;"Si quieres cambia
r datos pulsa c Si no, otra tecl
a para seguir."
320 PAUSE 0: IF INKEY$="c" OR I
NKEY$="C" THEN GO TO 220
330 RETURN
340 REM Participantes
350 INPUT "Numero de participan
tes?" : np
360 LET npmax=np+3: DIM n$(npma
x,7)
370 FOR n=1 TO np
380 PRINT AT 21,0;"Nombre del j
ugador n° " ; n ; "?" : INPUT n$(n)
390 NEXT n
400 GO SUB 1720
410 IF z$="s" THEN LET np=np+1:
PRINT AT 21,0;"Nombre del Jugad
or n° " ; np : INPUT n$(np) : IF np>n
pmax THEN PRINT AT 21,0;"Ya no p
uede participar nadie mas" : PAUS
E 0: GO TO 440
420 IF z$="s" THEN GO SUB 1720:
GO TO 410
440 DIM c(npmax): DIM i(npmax):
DIM g(npmax): DIM s(npmax): DIM
p(npmax): DIM q(npmax): DIM b(n
pmax): DIM l(npmax)
450 FOR n=1 TO npmax
460 LET c(n)=0: LET g(n)=0: LET
s(n)=0: LET q(n)=0: LET p(n)=0:
LET b(n)=0: LET l(n)=0: LET i(n
)=0: NEXT n
530 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: C
L S
540 FOR n=0 TO 6
550 PRINT AT 15+n,0; PAPER 7;"
560 NEXT n
570 PRINT AT 5,7;"P A R T I D A
n° " ; partidas
580 PRINT AT 17,7; INK 0; PAPER
7;"Precio del carton?": INPUT c
ar
590 PRINT AT 7,6;"PRECIO DEL CA
RTON: " ; car
600 PRINT AT 17,4; PAPER 7; INK
0;"Cuantos cartones compra?"
610 FOR n=1 TO np
620 PRINT AT 19,11; PAPER 7; IN
K 0;n$(n)
630 INPUT cj: LET c(n)=c(n)+cj
635 FOR m=1 TO cj: PRINT AT 20,
0; FOR v=1 TO 90 STEP 6: PRINT
INT (RAND*10)+v+1;" " ; NEXT v: P

```

```

AUSE 0: PRINT AT 20,0; INVERSE 1
" : NEXT m
640 LET tcar=tcar+car*cj
650 NEXT n
660 PRINT AT 17,4; PAPER 7;"
670 PRINT AT 15,7; BRIGHT 1; IN
K 0; PAPER 7;"Recaudacion=" ; tcar
680 LET lin=INT (tcar*(100-(tbi
+tb))/100)
690 PRINT AT 19,10; PAPER 7; IN
K 0; BRIGHT 1;"LINEA, A: " ; lin
700 LET bin=INT (tcar*tbi/100)
710 PRINT AT 21,10; PAPER 7; IN
K 0; BRIGHT 1;"BINGO, A: " ; bin
720 LET ban=tcar-lin-bin
730 PRINT AT 17,10; PAPER 7; IN
K 0;"BANCA... " ; ban
740 FOR n=1 TO np: LET i(n)=c(n
)*car: NEXT n
750 GO SUB 1760
760 REM Tabla 2
770 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
L S
780 PRINT AT 0,0;"n° Nombre
Cart(*) Importe(*) (*)Acumulado"
790 PRINT " : PRINT
800 FOR n=1 TO np
810 PRINT AT 3+n,0;n; AT 3+n,4;n
$(n); AT 3+n,16;c(n); AT 3+n,23;i
(n)
820 NEXT n
830 PRINT #1;"Cualquier tecla p
ara empezar la PARTI
DA": PAUSE 0
840 RETURN
850 LET l=0: LET c=0
860 IF y<=10 AND y>0 THEN LET l
=1
870 IF y<=20 AND y>10 THEN LET
l=2
880 IF y<=30 AND y>20 THEN LET
l=3
890 IF y<=40 AND y>30 THEN LET
l=4
900 IF y<=50 AND y>40 THEN LET
l=5
910 IF y<=60 AND y>50 THEN LET
l=6
920 IF y<=70 AND y>60 THEN LET
l=7
930 IF y<=80 AND y>70 THEN LET
l=8
940 IF y>80 THEN LET l=17
950 LET w=y-(INT (y/10))*10)
960 IF w=1 THEN LET c=1
970 IF w=2 THEN LET c=4
980 IF w=3 THEN LET c=7
990 IF w=4 THEN LET c=10
1000 IF w=5 THEN LET c=13
1010 IF w=6 THEN LET c=16
1020 IF w=7 THEN LET c=19
1030 IF w=8 THEN LET c=22
1040 IF w=9 THEN LET c=25
1050 IF w=0 THEN LET c=28
1060 PRINT AT l,c;y;" " AND y<l
0)
1070 RETURN
1080 FOR r=0 TO 50: BEEP .01,r:
IF INKEY$<>" " THEN GO SUB 1120
1090 NEXT r: RETURN
1100 REM tablero
1110 FOR y=1 TO 90: INK 1: PAPER
3: GO SUB 850: NEXT y: INVERSE
0: RETURN
1120 REM parar
1130 FOR n=0 TO 50: NEXT n
1140 PRINT AT 19,0; PAPER 5; BRI
GHT 0;"c = Continuar" " ; l = Lin
ea
" ; b = Bingo "

```

PROGRAMAS

```

1150 IF INKEY$="c" THEN FOR n=19
TO 21: PRINT AT n,0; PAPER 5; B
RIGHT 0; "": NEXT n
: RETURN
1160 IF INKEY$="l" THEN LET comp
=5: LET prem=1: GO TO 1190
1170 IF INKEY$="b" THEN LET comp
=15: LET prem=2: GO TO 1190
1180 GO TO 1150
1190 FOR n=19 TO 21: PRINT AT n,
0; PAPER 5; BRIGHT 0; "
": NEXT n
1200 PRINT AT 19,0; PAPER 5; BRI
GHT 0; "Entre los nu- ""meros a
com- ""probar:"
1210 DIM e(comp): FOR n=1 TO com
p: LET e(n)=0: NEXT n: FOR h=1 T
O comp
1220 INPUT nu: IF a(nu)<>1 THEN
GO SUB 1280: GO TO 100
1230 LET a(nu)=2
1240 LET e(h)=nu
1250 FLASH 1: LET y=nu: GO SUB 8
50: FLASH 0
1260 NEXT h
1270 GO SUB 1360
1280 REM Numero falso
1290 FOR n=19 TO 21: PRINT AT n,
0; PAPER 5; BRIGHT 0; "
": NEXT n
1300 IF h-1=comp AND prem=1 THEN
PRINT AT 19,0; PAPER 6; "FELICID
ADES"" LINEA "" INPUT "Juga
dor n°:"; jn: LET l(jn)=l(jn)+1:
GO SUB 1420: RETURN
1310 IF h-1=comp AND prem=2 THEN
PRINT AT 20,0; PAPER 6; FLASH 1

```

```

: "" FELICIDADES "" "" BINGO
: "" INPUT "Jugador n°:"; jn: LET
b(jn)=b(jn)+1: GO SUB 1420: RETU
RN
1320 PRINT AT 19,0; FLASH 1; ""...
FALSO!!
c="Continuar": PAUSE 0
1330 GO SUB 1360
1340 IF INKEY$="c" THEN PRINT AT
19,0; PAPER 5; BRIGHT 0; ""...
": FOR n=0 TO 100: NEX
T n: GO TO 100
1350 GO TO 1340
1360 REM Num. comprobados
1370 FOR r=1 TO h-1
1380 LET a(e(n))=1
1390 LET y=e(n): GO SUB 850
1400 NEXT n
1410 RETURN
1420 REM Sumar premio
1430 IF prem=2 THEN LET s(jn)=-i
(jn)+bin: PRINT AT 18,20; PAPER
5; BRIGHT 0; n$(jn); AT 19,20; "HA
GANADO"; AT 20,24; bin; AT 21,23; "P
tas.": LET g(jn)=g(jn)+bin: GO T
O 1470
1440 IF prem=1 THEN LET s(jn)=-i
(jn)+lin: PRINT AT 18,20; PAPER
5; BRIGHT 0; n$(jn); AT 19,20; "HA
GANADO"; AT 20,24; lin; AT 21,23; "P
tas.": LET g(jn)=g(jn)+lin
1450 RETURN
1460 LET partidas=partidas+1: GO
TO 30
1470 REM final partida, tablas, em
pezar otra partida

```

SAQUELE JUGO A SU SPECTRUM

BOALOX INFORMATICA tiene programas que le resolverán problemas en su trabajo. O que le permitirán aprender en forma entretenida.

PROGRAMAS EN EXISTENCIA (todos para Spectrum 48K)

"CUERPO".- Explica el funcionamiento de los principales órganos y sistemas del cuerpo humano, mediante gráficos con color, movimiento y sonido. Menú con 17 posibilidades; 55 dibujos, con movimiento, y 51 textos explicativos. Diccionario médico con 90 términos.

"DIGESTIVO".- Vea el sistema digestivo humano en funcionamiento; gráficos con color y movimiento.

"TEST".- Paquete de programas para docentes, que permite construir sin esfuerzo pruebas objetivas de distintos tipos (pruebas de verdadero/falso, y pruebas de elección múltiple con 3, 4 y 5 respuestas posibles). dos de los pro-

gramas contienen pruebas de vocabulario de francés y de inglés —con vocabulario incluido, sustituible por otro—; y el resto de ellos utilizables para exámenes sobre cualquier materia. Todos con posibilidad de aplicación individual y colectiva, con instrucciones para elaborar plantillas de corrección rápida. Con salida para impresora ZX.

"TUTOR".- Muy útil para iniciarse en programación. Facilita el estudio de las palabras inglesas que se usan en el BASIC del Spectrum. Contiene un test de elección múltiple para hacer más ameno el aprendizaje, y dos diccionarios.

"TUTOR 1".- Diviértase mientras aprende vocabulario inglés. Sobre un vocabulario de 600 palabras inglesas de las más usuales, contiene un test de

elección múltiple, un test para aprender a escribir correctamente las palabras inglesas, dos diccionarios y pronunciación figurada. Ideal para niños y adolescentes. Tan "adictivo" como un juego.

"TUTOR F".- Características similares a "TUTOR 1", pero sobre vocabulario francés.

"ESTADISTICAS".- Paquete de programas de estadísticas de dos variables. Calcula los principales estadísticos, correlación y recta de regresión. Hace escalas de intervalos; traza histogramas y nube de puntos. Conjunto de tres programas que permite procesar gran cantidad de datos. Muy útil para Psicólogos, Economistas, Ingenieros, Médicos, estudiantes, etc.

PRECIOS

- Cassette con "DIGESTIVO" y "CUERPO" 2.000 Ptas.
- Paquete de programas "TEST" 3.500 "
- Cassette con "TUTOR" y "TUTOR 1" 2.000 "
- Cassette con "TUTOR" y "TUTOR F" 2.000 Ptas.
- Paquete de Programas de "ESTADISTICA" 3.000 "

Ventas en su proveedor habitual o contra reembolso (en el precio se incluirán 300 Ptas. de gastos de envío).



BOALOX

INFORMATICA C/Progreso, 98 - ORENSE Telf. (988) 22 16 47

PROGRAMAS

```

1480 GO SUB 1760
1490 FOR n=1 TO np: LET q(n)=q(n)
+c(n): NEXT n: BORDER 7: PAPER
7: INK 0: BRIGHT 0: INVERSE 0: C
LS
1500 PRINT AT 0,0; PAPER 2; INK
7: " Resumen: no partidas Jugadas
...partidas
1510 PRINT "Nombre: Part Cart
Lineas Bingos"
1520 PRINT INK 2; "
1530 FOR n=1 TO np: LET p(n)=p(n)
+1*(c(n)<>0): PRINT TAB 0;n$(n)
1540 PRINT TAB 11;p(n);
1550 PRINT TAB 15;q(n);
1560 PRINT TAB 22;l(n);TAB 29;b(
n);
1570 PRINT : PRINT : NEXT n
1580 GO SUB 1760
1590 CLS : PRINT "Nombre: Gan
a: Debe: Saldo: "
1600 FOR n=1 TO np
1610 LET col=7-5*(s(n)<0): LET c
olt=0+7*(s(n)<0)
1620 PRINT TAB 0;n$(n);TAB 12;g
(n);TAB 18;i(n);

```

```

1630 PRINT TAB 26; PAPER col; IN
K colt; ("-" AND s(n)<0);TAB 27;A
BS s(n)
1640 NEXT n
1650 GO SUB 1720: IF INKEY$="n"
THEN GO TO 1690
1660 LET np=np+1: IF np>npmax TH
EN PRINT "No puedo aceptar mas j
ugadores"
1670 LET l(np)=0: LET i(np)=0: L
ET b(np)=0: LET p(np)=0: LET s(n
p)=0: LET g(np)=0: LET q(np)=0
1680 PRINT AT 21,0;"Nombre del j
ugador no:";np; "?": INPUT n$(np):
GO TO 1650
1690 GO SUB 160: CLS : GO SUB 47
0: GO TO 30
1700 LET partidas=partidas+1
1710 STOP
1720 PRINT AT 21,0;"Se incorpora
alguien mas? (s/n)"
1730 FOR n=0 TO 50: NEXT n: PAUS
E 0: LET z$=INKEY$
1740 CLS
1750 RETURN
1760 PRINT #1;"Cualquier tecla p
ara seguir": PAUSE 0: RETURN
1770 SAVE "ZX BINGO" LINE 10

```

BINGO ZX BINGO ZX BINGO ZX
HECHO POR RENE ZARAGUETA PARA ZX
Entre el reparto de premios en %
La 'BANCA' es para contribuir a
los gastos del anfitrión, pero
puede ser 0.

BANCA: %
BINGO: %
LINEA: %

La BANCA absorbe las diferencias
por redondeo.

n ^o	Nombre	Cart(*)	Importe(*)
1	ricardo	2	500
2	Juanito	1	250

PRECIO DEL CARTON: 250

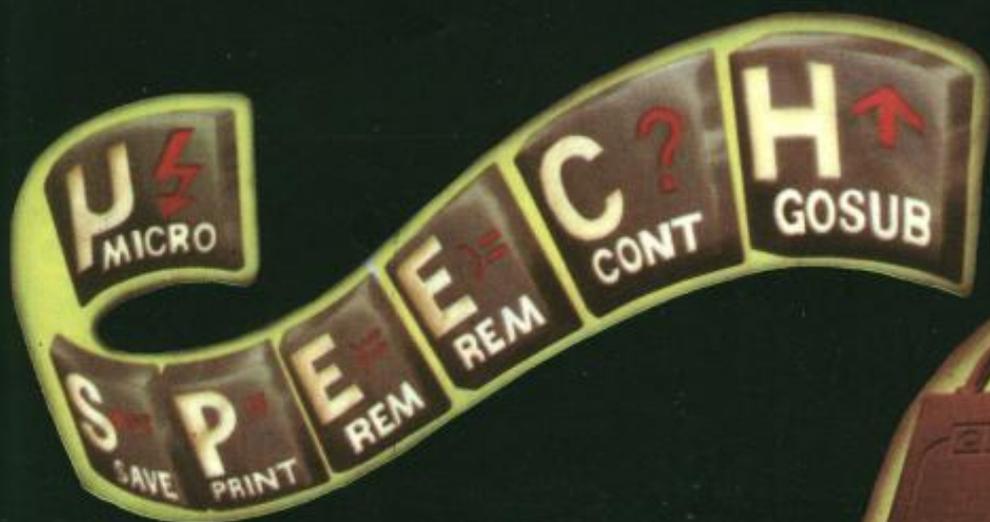
Cuantos cartones compra?

ricardo
11, 11, 22, 21, 26, 40, 38, 50, 52, 65, 64
, 72, 82, 83, 90,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

COMPUTER AUTO DATA RECORDER C. 108

Cassette
especial para
ordenadores.



CURRAH
μSPEECH

Ahora puedes
hacer hablar
tu Spectrum.



EN LAS BUENAS TIENDAS DE INFORMATICA



CECOMSA

Castelló, 25 - 3.º E - Madrid-1 - Teléf.: 435 37 01

Fabrica periféricos para Spectrum ZX81 y VIC 20

PROGRAMAS

10

Fernando García nos ofrece un programa de bingo con números gigantes. Pero lo suyo le ha costado, como puede verse en las líneas 5133 a 5142. Es un buen programa, aunque utilizando la rutina assembler para generación de números de mayor tamaño, se habría ahorrado bastantes instrucciones. El programa genera 4 cartones al azar, detectando si hay línea o bingo y poniéndolo en pantalla. Esto es otra importante novedad, aunque lógicamente ne-

cesita más tiempo de comprobación cuanto mayor es el número de cartones.

Extracción: automática.
16K Spectrum.

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Fernando García Romero, de Madrid, se ha hecho acreedor a nuestro premio de 5.000 pesetas como autor de este programa de bingo, que hemos seleccionado.

```

1 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "a"+a,x: NEXT a
2 DATA 1,3,7,15,31,63,127,255
3 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "b"+a,x: NEXT a
4 DATA 128,192,224,240,248,25
2,254,255
5 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "c"+a,x: NEXT a
6 DATA 255,127,63,31,15,7,3,1
7 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "d"+a,x: NEXT a
8 DATA 255,254,252,248,240,22
4,192,128
9 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "e"+a,x: NEXT a
10 DATA 255,127,63,31,31,63,12
7,255
11 FOR a=0 TO 7: READ x: POKE
USR "f"+a,x: NEXT a
12 DATA 255,254,252,248,248,25
2,254,255
15 DIM t(90): DIM m(15): DIM b
(4): DIM l(4): DIM c(4,15): DIM
d(30,15)
20 LET linea=0: LET bingo=0
30 FOR a=1 TO 15: READ m(a): N
EXT a
40 DATA 0,3,6,9,12,0,3,6,9,12,
0,3,6,9,12
50 FOR q=1 TO 90: LET t(q)=0:
NEXT q
60 PRINT "Despues de cada nume
ro, se pon-
dran dos cuadros de
la parte in-
ferior intermitentes
, para conti-
nuar pulse cualquier
tecla."; INK 2; "La(p) sirve para
parar."
70 PRINT "Si quiere jugar con
cartones su-
yos, pulse (P)."
80 INPUT d$: IF d$="P" OR d$="
P" THEN GO TO 5000
90 INPUT "Numero de cartones (2
-4)";nc
95 IF nc<2 OR nc>4 THEN GO TO
90
100 CLS : PRINT AT 0,0; INK 1;"
** TABLERO **
110 FOR a=1 TO 9
120 PRINT AT a,0; INK 1;"■";AT
a,31; INK 1;"■"
130 NEXT a

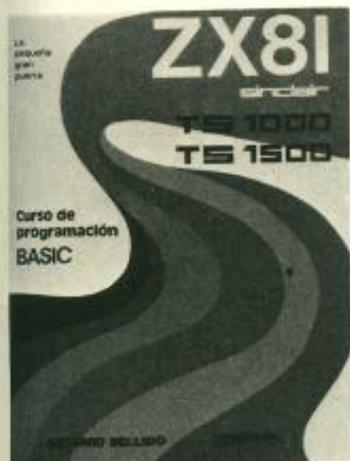
```

```

140 LET fi=10: GO SUB 3000
150 LET fi=11: GO SUB 4000
160 LET fi=14: GO SUB 3000
170 LET fi=16: GO SUB 3000
180 LET fi=17: GO SUB 4000
190 LET fi=20: GO SUB 3000
200 PRINT AT 15,1;"Carton 1
Carton 2";AT 21,1;"Carton 3
Carton 4"
250 REM Entrada de los numeros
en los cartones
260 FOR a=1 TO nc: FOR b=1 TO 1
5
270 LET va=INT (90*RND)+1
280 FOR c=b-1 TO 1 STEP -1
290 IF va=c(a,c) THEN GO TO 270
300 NEXT c
310 LET c(a,b)=va
320 NEXT b: NEXT a
350 REM Escritura de los carton
es
360 FOR a=1 TO nc: FOR b=1 TO 1
5
370 GO SUB 2000
380 IF c(a,b)<10 THEN GO TO 400
390 PRINT AT fila,colu;c(a,b):
GO TO 410
400 PRINT AT fila,colu;" ";c(a,
b)
410 NEXT b: NEXT a
420 GO SUB 500: GO TO 600
500 REM Comienzo
510 LET nu=INT (90*RND)+1: IF t
(nu)=1 THEN GO TO 510
520 LET t(nu)=1: LET filan=1+IN
T (nu/10,1)
530 LET colun=1+3*(nu-INT (nu/1
0)*10-1)
540 IF colun<0 THEN LET colun=2
9
580 PRINT AT filan,colun; FLASH
1; PAPER 6;" ";nu
590 RETURN
600 REM Comprobacion de los car
tones
610 FOR a=1 TO nc
620 FOR b=1 TO 15
630 IF c(a,b)<>nu THEN GO TO 68
0
640 LET c(a,b)=0: GO SUB 2000
650 LET memoria=22528+filan*32+c
olu
660 POKE memoria,32: POKE memor
ia+1,32
670 GO TO 690
680 NEXT b
690 NEXT a
700 REM lineas
710 IF linea=1 THEN GO TO 900
720 FOR a=1 TO nc
730 FOR i=0 TO 10 STEP 5
740 LET tot=0
750 FOR b=1+i TO 5+i
760 LET tot=tot+c(a,b): NEXT b
770 IF tot=0 THEN LET l(a)=1: G
O TO 790
780 NEXT i
790 NEXT a
800 LET tot=0
810 FOR a=1 TO nc: LET tot=tot+
l(a): NEXT a
820 IF tot<>0 THEN LET linea=1
830 REM Detector si hay linea
840 IF linea=0 THEN GO TO 1200
850 FOR a=1 TO nc
870 IF l(a)=1 THEN GO SUB 2500:

```

Su BIBLIOTECA de INFORMATICA



ZX81. Curso de programación BASIC. Bellido. 128 páginas. 2ª edic. 1983. 850,- Ptas.
INDICE EXTRACTADO: Introducción general. Manejando el ZX81. Programando en BASIC. Practicando el BASIC con el ZX81.



Cómo programar su SPECTRUM. Bellido. 132 páginas. 2ª edición. 1984. 850,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Cómo utilizar el Spectrum. Cómo programar el Spectrum. Introducción para principiantes. Introducciones específicas. Expresiones y operadores lógicos.



Cómo usar los colores y los gráficos en el SPECTRUM. Bellido. 96 páginas. 1984. 850,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Caracteres gráficos. Colores. La casualidad. El movimiento. La resolución de gráficas. Procesos internos. PEEK y POKE. Memoria. Pantalla. Gráficos profesionales.



BASIC. Curso acelerado. De Rossi. 224 páginas. 1984. 850,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Uso eficiente del sistema. Las sentencias LET, IF, PRINT, GOTO y END, READ y DATA. Resolución de problemas usando siete tipos de sentencias. Diagrama de flujo. Aritmética. Comandos del sistema. Sentencias FOR/NEXT. Funciones INT y RND. Sentencias INPUT y RESTORE, GOSUB, RETURN y ON. Matrices y subíndices. Tablas o vectores. Sentencias alfanuméricas. Funciones definidas. Cintas de papel. Ejercicios.



BASIC. Programación de microordenadores. Checroun. 112 páginas. 2ª edición. 1984. 500,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Los microordenadores. El lenguaje BASIC. Extensiones del BASIC. Los ficheros. Problemas de aplicación. Recapitulación de las instrucciones de BASIC. Las funciones incorporadas o de bibliotecas.



BASIC. Introducción a la Programación. Larreché. 132 páginas. 2ª edic. 1984. 550,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Introducción a la programación. Definición del lenguaje BASIC. Realización de un programa en BASIC. Programas útiles. Extensión del BASIC. Lenguaje de comandos de los sistemas HP 2000 B, C y F.



Diccionario de informática. Inglés-español. Olivetti. 272 páginas. 4ª edición. 1984. 750,- Ptas.

Facilita la traducción literal y el concepto científico y técnico de cada vocablo. Glosario de términos.



Programación con el lenguaje COBOL. Galán Pascual. 328 páginas. 1983. 975,- Ptas.

INDICE EXTRACTADO: Conceptos previos sobre informática básica. Introducción. "Identification division". "Environment division". "Data division". "Procedure division". Instrucciones de entrada/salida. Instrucciones de manipulación de datos, de bifurcación, de cálculo, condicionales y de control. Creación y manejo de tablas. Generación automática de informes. Clasificación de ficheros. Su organización en dispositivos de acceso-directo. Sugerencias de orden práctico. Apéndices.

COPIE O RECORTE ESTE BOLETIN DE PEDIDO

Deseo recibir a reembolso los siguientes libros:

.....

Enviar a
 Editorial PARANINFO, S.A.
 Magallanes, 25 - MADRID-15

Nombre
 Domicilio
 Ciudad

```

GO SUB 2550
880 NEXT a
890 GO TO 1200
900 REM Bingo
910 FOR a=1 TO nc
920 LET tot=0
930 FOR b=1 TO 15: LET tot=tot+
c(a,b): NEXT b
940 IF tot=0 THEN LET b(a)=1
950 NEXT a
960 LET tot=0
970 FOR a=1 TO nc
980 LET tot=tot+b(a): NEXT a
990 IF tot=0 THEN GO TO 1200
1000 FOR a=1 TO nc
1010 IF b(a)=1 THEN GO SUB 2500:
GO SUB 2600
1020 NEXT a
1030 GO SUB 1500
1040 CLS
1050 FOR a=1 TO nc
1060 IF b(a)=0 THEN GO TO 1080
1070 PRINT "Ha obtenido bingo el
carton: ";a
1080 NEXT a
1090 PRINT AT 12,3; FLASH 1;"Qui
ere jugar otra vez(s,n)"
1100 GO SUB 1500: IF INKEY$<>"s"
AND INKEY$<>"n" THEN STOP
1110 CLS: CLEAR: RUN
1200 GO SUB 1500
1205 LET memor=22528+filan*32+co
lun
1208 POKE memor,48: POKE memor+1
,48
1210 GO TO 420
1500 PRINT AT 21,15; FLASH 1;"
1510 IF INKEY$="" THEN GO TO 151
0
1515 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P"
THEN STOP
1520 PRINT AT 21,15;" ": RETURN

1500 GO SUB 1500
1610 FOR Q=1 TO 7: PRINT AT 12+Q
,8;" ": NEXT Q
1620 RETURN
2000 LET fil=11: LET col=1
2010 IF a=2 THEN LET col=17: GO
TO 2050
2020 IF a=3 THEN LET fil=17: GO
TO 2050
2030 IF a<>4 THEN GO TO 2050
2040 LET fil=17: LET col=17
2050 LET fila=fil+INT (b/5.5)
2060 LET colu=col+m(b)
2070 RETURN
2500 LET f=15: LET c=10
2510 IF a=2 THEN LET c=26: GO TO
2545
2520 IF a=3 THEN LET f=21: GO TO
2545
2530 IF a<>4 THEN GO TO 2545
2540 LET f=21: LET c=26
2545 RETURN
2550 PRINT AT f,c; FLASH 1;"LINE
": GO SUB 1500
2560 PRINT AT f,c;" ": RETUR
N
2600 PRINT AT f,c; FLASH 1;"BING
O": GO SUB 1500: RETURN
3000 PRINT AT fi,0; INK 5;"█"
TURN
4000 FOR i=0 TO 2

```

```

4010 PRINT AT fi+i,0; INK 5;"█"
4020 PRINT AT fi+i,15; INK 5;"█"

4030 PRINT AT fi+i,31; INK 5;"█"
4040 NEXT i
4050 RETURN
5000 PRINT "Si desea que la maqu
ina detecte las lineas y bingos
pulse(L).
5010 INPUT es: IF es<>"L" AND es
<>"L" THEN GO TO 5080
5020 INPUT "numero de cartones(2
-30)",nc
5030 IF nc<2 OR nc>30 THEN GO TO
5020
5040 PRINT "Introduzca los numer
os por line-as."
5050 FOR a=1 TO nc: PRINT "Carto
n ";a
5060 FOR b=1 TO 15
5062 INPUT d(a,b)
5063 IF d(a,b)<1 OR d(a,b)>90 TH
EN GO TO 5062
5065 PRINT "/";d(a,b);: NEXT b
5070 PRINT: NEXT a
5080 CLS: PRINT AT 0,0; INK 1;"
** TABLERO **"

5090 FOR a=1 TO 9
5100 PRINT AT a,0; INK 1;"█";AT
a,31; INK 1;"█": NEXT a
5110 PRINT AT 10,0; INK 1;"█"

5120 GO SUB 500
5122 LET d=INT (nu/10)
5124 LET u=nu-d*10
5126 FOR i=0 TO 1
5128 IF d=0 AND i=0 THEN GO TO 5
150
5130 LET x=10+i*7
5132 GO TO 5133+d
5133 PRINT AT 13,x;" " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5134 PRINT AT 13,x;" 0 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 0 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5135 PRINT AT 13,x;" 1 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 1 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5136 PRINT AT 13,x;" 2 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 2 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5137 PRINT AT 13,x;" 3 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 3 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5138 PRINT AT 13,x;" 4 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 4 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150
5139 PRINT AT 13,x;" 5 " AT 14
,x;" " AT 15,x;" " 5 " AT 16
,x;" " AT 17,x;" " " AT 1
8,x;" " AT 19,x;" " GO
TO 5150

```

PROGRAMAS

```

5140 PRINT AT 13,x;" 4 ";AT 14
,x;" ";AT 15,x;" 7 ";AT 16
,x;" ";AT 17,x;" ";AT 1
0,x;" ";AT 19,x;" ";GO
TO 5150
5141 PRINT AT 13,x;" 4 ";AT 14
,x;" ";AT 15,x;" 0 ";AT 16
,x;" ";AT 17,x;" ";AT 1
0,x;" ";AT 19,x;" ";GO
TO 5150
5142 PRINT AT 13,x;" 4 ";AT 14
,x;" ";AT 15,x;" 9 ";AT 16
,x;" ";AT 17,x;" ";AT 1
0,x;" ";AT 19,x;" ";GO
TO 5150
5150 LET d=U
5160 NEXT i
5200 IF e$="L" OR e$="L" THEN GO
TO 5220
5210 GO SUB 1600: LET memor=2252
0+filan*32+colun: POKE memor,48:
POKE memor+1,48: GO TO 5120
5220 FOR a=1 TO nc: FOR b=1 TO 1
5230 IF d(a,b)=nu THEN LET d(a,b
)=0
5240 NEXT b: NEXT a
5250 IF linea=1 THEN GO TO 5360
5260 FOR a=1 TO nc
5270 FOR i=0 TO 10 STEP 5

```

```

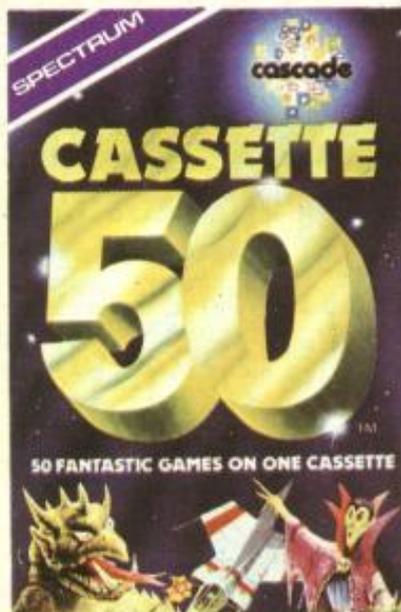
5300 LET tot=0
5320 FOR b=1+i TO 5+i
5300 LET tot=tot+d(a,b): NEXT b
5310 IF tot<>0 THEN GO TO 5320
5312 PRINT AT 21,0;"Ha obtenido
linea a el carton ";a
5313 FOR g=1 TO 100: NEXT g
5316 PRINT AT 21,0;" "; LET linea
=1: GO TO 5330
5320 NEXT i
5330 NEXT a
5340 GO TO 5430
5360 FOR a=1 TO nc
5370 LET tot=0
5380 FOR b=1 TO 15
5390 LET tot=tot+d(a,b): NEXT b
5400 IF tot<>0 THEN GO TO 5410
5402 PRINT AT 21,0;"Ha obtenido
bingo el carton ";a
5403 FOR g=1 TO 100: NEXT g
5406 PRINT AT 21,0;" "; LET bingo
=1
5410 NEXT a
5420 IF bingo=1 THEN CLS: GO TO
1000
5430 GO SUB 1600: LET memor=2252
0+filan*32+colun: POKE memor,48:
POKE memor+1,48: GO TO 5120

```

cascade

cascade

cascade



Dirección:
C/ CRISTOBAL BORDIU, 35
MADRID-3
TFNO. 254 24 30

**LA CINTA
DEL AÑO**

N.º Y NOMBRE DEL JUEGO

- | | | |
|--|------------------------------------|--|
| 1. MUNCHER (MASTICADOR) | 17. RACE TRACK (PISTA DE CARRERAS) | 35. FIELD (EL CAMPO) |
| 2. SKI JUMP (SALTO DE SKI) | 18. SKI RUN (SLALON) | 36. DRAGGOLD (DRAGON DE ORO) |
| 3. BASKETBALL (BALONCESTO) | 19. TANKS (TANQUES) | 37. SPACE SEARCH (BUSQUEDA EN EL ESPACIO) |
| 4. FROGGER (RANAS) | 20. SOLAR SHIP (NAVE SOLAR) | 38. INFERNO (INFERNO) |
| 5. BREAKOUT (ESCAPE) | 21. TEN PINS (10 ALFILERES) | 39. NIM (NIM) |
| 6. CRUSHER (APLASTADOR) | 22. CARS (COCHES) | 40. VOYAGER (VIAJANTE) |
| 7. STARTRK (VIAJE A LAS ESTRELLAS) | 23. STUMPER (BEISBOL) | 41. SKETCH PAD (CUADERNO DE ESBOZOS) |
| 8. MANTIAN (KNOCK OUT (KAO MARCIANO)) | 24. PINGBALL (FLIPPER) | 42. BLITZ (ALARMA ANTIAREA) |
| 9. BOOGLES (DESORBITADO) | 25. CAVERN (CUEVA) | 43. FISHING MISSION (MISION DE PESCA) |
| 10. ALIEN ATTACK (ATAQUE EXTRATERRESTRE) | 26. LASER (LASER) | 44. MYSTICAL DIAMONDS (DIAMANTES MISTICOS) |
| 11. LUNAR LAMER (ATERRIZAJE LUNAR) | 27. ALIEN (EXTRATERRESTRE) | 45. GALAXY DEFENSE (DEFENSA DE LA GALAXIA) |
| 12. MAZE EATER (COMEDOR DE LABERINTO) | 28. CARO (CARGA) | 46. CYPHER (CIFRADO) |
| 13. MICROTAP (FUEJERA TRAMPA) | 29. THE RACE (CARRERA) | 47. JETMOBILE (COCHE JET) |
| 14. MOTORWAY (AUTOPISTA) | 30. THE SKILL (EL CRANEO) | 48. BARREL JUMP (SALTAR EL BARRIL) |
| 15. LABYRINTH (LABERINTO) | 31. ORBIT (ORBITA) | 49. ATTACKER (ATACADOR) |
| 16. SKITTLES (JUEGO DE BOLOS) | 32. MUNCH (MUNCH) | 50. SPACE MISSION (MISION ESPACIAL) |
| | 33. BOWLS (BOLOS) | |
| | 34. RAIDERS (SAQUEADORES) | |

Remita este cupón a Cascade, C/ Cristóbal Bordiu, 35, Madrid-3

NOMBRE

APELLIDOS

DIRECCION

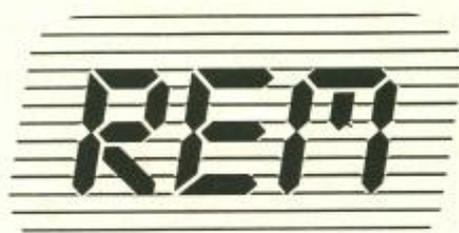
POBLACION

PROVINCIA D.P.

FORMA DE PAGO: TALON CONFORMADO GIRO POSTAL CONTRA REEMBOLSO

TELEFONO

**VEN A LA TIENDA
Nº1 DE MADRID
REMSHOP-1
INAGURACION 3 DE MAYO 1984**



- REM** Somos profesionales.
- REM** Nace para dar mejor servicio.
- REM** Como oferta de lanzamiento, entrega un Bono del 10% del importe de su compra para adquirir nuevo material o programas.
- REM** CAMBIO acepta equipos de 2ª mano al adquirir otro nuevo.
- REM** Consultanos tus necesidades.

RENOVACION EN MARCHA, S.A.
c/. Espronceda, 34-2º int. - MADRID-3
Teléfono (91) 441 24 78

REM SHOP 1
c/. Galileo, 4 - MADRID-15
Teléfono (91) 445 28 08

HARD SPECTRUM JUEGOS

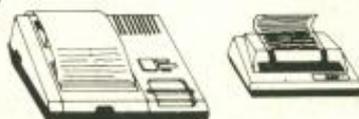
- 1 Spectrum 16 K 39.900 Ptas.
- 1 Ampliación a 48 9.500 Ptas.
- 1 Interface programable con joystick 17.500 Ptas.
- 1 Impresora Alphacom 32 22.500 Ptas.
- Interface Microdrive 19.500 Ptas.
- 1 Microdrive 19.500 Ptas.
- TOTAL 128.400 Ptas.



**PRECIO PTAS. TOTAL
115.560 Ptas.**

HARD SPECTRUM UTILIDADES

- 1 Spectrum 48 K 51.900 Ptas.
- 1 Teclado profesional 16.800 Ptas.
- 1 Interface paralelo 13.100 Ptas.
- 1 Impresora GP 550 69.990 Ptas.
- 1 Máquina escribir electrónica SILVER-REED 99.900 Ptas.
- 1 Interface máquina 32.990 Ptas.
- 1 Plotter 4 colores 42.500 Ptas.
- TOTAL 327.180 Ptas.



**PRECIO PTAS. TOTAL
291.000 Ptas.**

SOFT SPECTRUM JUEGOS TOP TEN

SUPER AJEDREZ 3 48 K 4.600 Ptas.	VALHALLA 48 K 5.500 Ptas.	JET SET WILLY 48 K. 3.500 Ptas.	MAD MARTHA II 48 K 3.500 Ptas.
HOBBIT 48 K 5.000 Ptas.	3D DEATH CHASE 16 K 2.500 Ptas.	ATIC-ATAC 48 K 4.500 Ptas.	ZOOM-3D 48 K 2.500 Ptas.
FIGHTER PILOT 48 K. 3.500 Ptas.	SCUBA DIVE 48 K. 3.500 Ptas.	10 CINTAS PRECIO TOTAL 34.900 Ptas. INCLUYENDO ZX SPECTRUM 48 K + JOYSTICK PRECIO TOTAL 94.900 Ptas.	

SOFT SPECTRUM UTILIDADES/EDUCACION TOP TEN 48 K

TRAT. TEXTOS ESPAÑOL 5.000 Ptas.	SUPER QUINIELAS 5.000 Ptas.	ARCHIVO MASTER FILE 4.500 Ptas.	HOJA CÁLCULO OMNICALC 4.500 Ptas.
ESTADISTICA 3.500 Ptas.	64 CARACTERES 2.000 Ptas.	TRIANGULOS 2.000 Ptas.	PIANO ELECTRONICO 2.000 Ptas.
CONTABILIDAD OFICIAL 5.000 Ptas.	SUPERCODE 4.500 Ptas.	10 CINTAS PRECIO TOTAL 33.750 Ptas. INCLUYENDO SPECTRUM 48 K PRECIO TOTAL 80.460 Ptas.	

REM NOTICIAS

REM CLUB

Funciona como un club de video. Se adquiere una cinta y se intercambia con otras a 200 Ptas./semana. En cintas inglesas 400 Ptas./semana. Sólo versiones originales.

REM FRANCHISING

Si quieres montar tu propia minitienda de informática o una tienda especializada, envíanos tu dirección y recibirás información completa.

REM DETALL

Si quieres vender nuestros productos, envíanos tu dirección y recibirás puntual información.

REM SOFT

Pagamos 20% de royalties de programas originales.

REM COMPRA

Cintas inglesas 2ª mano en buen estado versiones originales.

BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y Apellidos _____
 Dirección y Teléfono _____
 Deseo recibir más información _____
 Deseo adquirir _____
 Precio total (incluye 300 Ptas. de gastos de envío) _____
 Giro Postal Giro Telegáfico Transferencia Bancaria
 Ingreso en cuenta 3769 8 BANCO DE ESPAÑA - Ríos Rosas, 44 MADRID 3
 Talón adjunto Talón conformado adjunto
 Tarjeta VISA número _____
 Fecha Caducidad _____ Firma _____

REM c/. Espronceda, 34-2º int. - MADRID-3

PROGRAMAS

```

230
1070 IF U$(1)(M)="6" THEN GOTO 1
250
1080 IF U$(1)(M)="7" THEN GOTO 1
270
1090 IF U$(1)(M)="8" THEN GOTO 1
290
1100 IF U$(1)(M)="9" THEN GOTO 1
310
1110 NEXT M
1120 RETURN
1130 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";
" ";AT 8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+
2;" ";AT 10,7*M+2;" ";AT
11,7*M+2;" "
1140 GOTO 1110
1150 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT 6
,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";AT
8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+2;" ";
AT 10,7*M+2;" ";AT 11,7*M+2;"
"
1160 GOTO 1110
1170 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";
" ";AT 8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+
2;" ";AT 10,7*M+2;" ";AT 11
,7*M+2;" "
1180 GOTO 1110
1190 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";
" ";AT 8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+
2;" ";AT 10,7*M+2;" ";AT
11,7*M+2;" "
1200 GOTO 1110
1210 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT 6
,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";AT
8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+2;" ";
" ";AT 10,7*M+2;" ";AT 11,7*M+2
"
1220 GOTO 1110
1230 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";
" ";AT 8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+2;"
";AT 10,7*M+2;" ";AT 11,
7*M+2;" "
1240 GOTO 1110
1250 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";AT 8
,7*M+2;" ";AT 9,7*M+2;" ";
" ";AT 10,7*M+2;" ";AT 11,7*M+
2;" "
1260 GOTO 1110
1270 PRINT AT 5,7*M+2;" ";AT
6,7*M+2;" ";AT 7,7*M+2;" ";
" ";AT 8,7*M+2;" ";AT 9,7*M+2
";AT 10,7*M+2;" ";AT 11,
7*M+2;" "

```

SI PULSAN ALGUNA TECLA
LES DARE A CADA UNO/A
LA TABLA DE NUMEROS

6 13 14 25 26

30 31 33 34 44

50 58 61 78 87

CARTON PARA MI AMIGO JUAN

PULSEN UNA TECLA PARA CONTINUAR

CON ESTE PROGRAMA

UDS. PUEDEN JUGAR AL FAMOSO

B I N G O

CUANTOS DESEAN PROBAR SUERTE?

3 23 24 29 32

33 35 42 47 48

53 56 63 79 85

CARTON PARA MI AMIGO SIMEON

PULSEN UNA TECLA PARA CONTINUAR

La versión española de Popular Computing

ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL



Una publicación que informa con amenidad acerca de las novedades en el campo de las computadoras personales.

ORDENADOR POPULAR, la revista para el aficionado a la informática.

Ya está a la venta

Cómprala en su kiosco habitual o solicítela a:

ORDENADOR POPULAR

Bravo Murillo, 377
Tel. 7339662
MADRID-20

34

```
1280 GOTO 1110
1290 PRINT AT 5,7*M+2;"███";AT
6,7*M+2;"███";AT 7,7*M+2;"███";
███";AT 8,7*M+2;"███";AT 9,7*M+
```

```
2;"███";AT 10,7*M+2;"███";AT
11,7*M+2;"███";
1300 GOTO 1110
1310 PRINT AT 5,7*M+2;"███";AT
6,7*M+2;"███";AT 7,7*M+2;"███";
███";AT 8,7*M+2;"███";AT 9,7*M+
2;"███";AT 10,7*M+2;"███";AT
11,7*M+2;"███";
1320 GOTO 1110
1330 FOR I=1 TO N
1340 FOR J=1 TO 14
1350 FOR O=1 TO 14
1360 IF A(I,O)(<=A(I,O+1)-THEN GO
TO 1400
1370 LET ZX=A(I,O)
1380 LET A(I,O)=A(I,O+1)
1390 LET A(I,O+1)=ZX
1400 NEXT O
1410 NEXT J
1420 NEXT I
1430 RETURN
1470 FOR F=0 TO 100
1480 NEXT F
1490 PRINT "███","DESEAN JUGAR DE
NUEVO ? (S,N)";
1500 INPUT A$
1510 CLS
1520 IF A$="S" THEN GOTO 120
1530 PRINT "███"," PUES ADIOS
Y HASTA OTRA"
```

12

Antonia García nos ha mandado este lento pero seguro programa de Bingo. La lentitud es sólo al principio, ya que tarda cinco minutos, pero después funciona normalmente. Cada vez que se pulsa una tecla, se selecciona una bola, y así sucesivamente hasta completar las 90.

Veamos cómo trabaja el programa: Primero se prepara la memoria para recibir los 90 números (duplicados). La duplicación la realiza para poder efectuar la comparación (líneas 10 a 40). A continuación la selección de los números que completan todas las bolas (líneas 50 a 120). La parte más importante es el algoritmo de comparación (líneas 130 a 199). Esta parte del programa elige las bolas en el orden seleccionado en la parte de "selección" y

coloca los números por columnas y filas para un fácil repaso. Las líneas 200 a 280 corresponden a la subrutina de instrucciones de juego.

El programa está escrito para el ZX81 con 16 K de memoria, pero puede pasarse en el Spectrum con sólo suprimir las líneas 40 y 120.

Extracción: manual.
(ZX81 - 16 K)

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Antonia García Ochoa de Gracia nos ha enviado desde Chueca (provincia de Toledo) este programa de bingo para el ZX81 que publicamos con mucho gusto, atendiendo al reclamo de los muchos usuarios de este ordenador. Antonia se ha ganado 5.000 pesetas.

```
5 REM "BINGO"
10 RAND
15 GOSUB 200
20 DIM A(90)
30 DIM B(90)
```

```
40 FAST
50 FOR N=1 TO 90
60 LET A(N)=INT (RND*90)+1
70 FOR Z=1 TO N-1
80 LET B(Z)=A(N-Z)
90 IF B(Z)=A(N) THEN GOTO 60
100 NEXT Z
110 NEXT N
120 SLOW
130 FOR H=1 TO 90
140 LET A$=STR$ A(H)
150 PRINT AT 15,3;"ULTIMA";TAB
23;"BOLAS";TAB 4;"BOLA";TAB 21;"
EXTRAIDAS"
160 IF INKEY$="" THEN GOTO 160
170 PRINT AT 16,5;A$;" ";TAB 25
;H
180 IF LEN A$=1 THEN PRINT AT U
AL A$,1;A$
190 IF LEN A$=2 THEN PRINT AT U
AL A$(2),VAL A$(1)+3;A$
195 NEXT H
199 STOP
200 PRINT AT 0,3;"I N S T R U C
C I O N E S";TAB 3;"=====
=====";TAB 0
205 PRINT "PARA COMENZAR PULSE
UNA TECLA.";TAB 0
210 PRINT "CADA VEZ QUE PULSA U
NA TECLA SE SELECCIONA OTRA BOLA
.";TAB 0
220 PRINT "EN LA PARTE SUPERIOR
DE LA PANTALLA, APARECEN LOS NU
MEROS EXTRAIDOS.";TAB 0
230 PRINT "EN LA INFERIOR IZQUI
ERDA, LA UL TIMA BOLA EXTRAIDA."
;TAB 0
240 PRINT "EN LA INFERIOR DERECH
A, EL NUMERO DE ORDEN DE LA MI
SMA.";TAB 0
250 PRINT "LA PREPARACION DEL J
UEGO ES LENTA, ASI QUE... PACIE
NCIA."
260 IF INKEY$="" THEN GOTO 260
270 CLS
280 RETURN
290 SAVE "BINGO"
300 RUN
```



OFERTA DE INTRODUCCION

Una revista para los usuarios de los ordenadores personales SINCLAIR.
Una publicación mensual que ayuda a obtener el máximo partido al ZX-81
y al SPECTRUM.

ZX le trae 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.

**GRATIS
PARA USTED
si se suscribe a ZX**

Una obra imprescindible en la biblioteca de todo poseedor de un ordenador personal SINCLAIR Spectrum. **Cómo usar los colores y los gráficos en el Spectrum**, un regalo de 96 páginas, tamaño 210 X 270 mm., cuyo precio de venta es de 850 Ptas.



Aproveche ahora esta irrepetible oportunidad para suscribirse a **ZX**. Envíe hoy mismo la tarjeta adjunta, que no necesita sobre ni franqueo. Dépositela en el buzón más cercano. Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de **ZX** más el **REGALO** y así durante un año (12 ejemplares).



*Bravo Murillo, 377
Tel. 7339662
MADRID-20*



ZX-SPECTRUM 16K:

34.950 ptas.

ZX-SPECTRUM 48K:

45.950 ptas.

Con garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional

Incluido en el precio: fuente de alimentación, cables para TV y cassette, manuales en inglés, su traducción en castellano, cassette de demostración, cassette de juegos y catálogo de accesorios, libros y programas.

ACCESORIOS PARA ZX-SPECTRUM

INTERFACE JOYSTICK: Compatible KEMPSTON, el más usado por la mayoría de los juegos disponibles hoy y por todos los nuevos que van apareciendo. **3.500 ptas.**

AMPLIFICADOR DE SONIDO: Se adapta perfectamente al ordenador e incluye altavoz interno, control de volumen, pulsador de RESET y conmutador SAVE/LOAD. **4.500 ptas.**

INTERFACE CENTRONICS PARA IMPRESORA: Para adaptar la mayoría de las impresoras en papel normal al ZX-SPECTRUM. Incluye software para LLIST y LPRINT programable hasta 80 columnas, y COPY de pantalla para impresoras gráficas (en color para la SEIKOSHA GP-700). Cable incluido en el precio. **11.450 ptas.**

KIT DE AMPLIACION A 48K CON CHIPS: Suministrado con detalladas instrucciones de montaje para las versiones 2, 3 y 3B del ZX-SPECTRUM 16K. **7.950 ptas.**

JOYSTICK SPECTRAVIDEO QUICKSHOT: El más vendido en todo el mundo. Con 4 ventosas para fijarlo a la superficie de juego, empuñadura perfectamente adaptada a la forma de la mano con pulsador de disparo en la misma y en la base del joystick. **2.900 ptas.**

FUNDA DE PLASTICO: 400 ptas.

KIT DE GRAFICOS: 990 ptas.

CONECTOR HEMBRA: 1.000 ptas.

CONECTOR MACHO: 300 ptas.

JUEGO 5 PLANTILLAS TECLADO: 100 ptas.

MAS DE 150 PROGRAMAS Y LIBROS DISPONIBLES: Solicite lista

ATENCION A LAS PROXIMAS NOVEDADES: Teclado profesional con sonido, ZX INTERFACE 1 y ZX MICRODRIVES, Trazador digital, Tablero digitalizador, Lápiz de luz, Floppy Disk, Modem, etc.

IMPRESORAS SEIKOSHA

INTERFACE GRATIS POR LA COMPRA CONJUNTA DE SPECTRUM E IMPRESORA

GP-250 serie/paralelo: 54.900 ptas.

GP-550: 69.900 ptas.

GP-700 color: 98.500 ptas.

GP-50: 26.900 ptas.

ZX81 1: 13.450 ptas.

ZX81 16K: 17.950 ptas.

Con garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional.

Incluido en el precio: fuente de alimentación, cables para TV y cassette, manual en inglés, manual en castellano, cassette de juegos y catálogo de programas, libros y accesorios.

Teclado de pulsadores: 1.500 ptas.

Solicite lista de programas y libros.



VENTAMATIC

VENTA POR CORREO:

Avda. de Rhode, n.º 253 - Apartado de Correos n.º 168

Tel.: (972) 25 56 16 (24 horas) - ROSAS (Gerona).

EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO:

c/Córcega, n.º 89, entlo. - BARCELONA-29.

Recorte o copie este cupón.

Fecha:

Señores de VENTAMATIC (.....), envíenme:

.....

.....

NOMBRE:

APELLIDOS:

DOMICILIO:

POBLACION: DP:

PROVINCIA:

Envío giro postal/alatón conformado ptas.: fecha:

n.º:

Para pagos c/reembolso o tarjeta crédito envíe 500,— ptas. gastos envío.

Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º

CADUCA: Firma

Gastos de envío:

- Pedidos + 7.000 ptas. pagados por adelantado, sin gastos.
- Pedidos - 7.000 ptas. pagados por adelantado, 300 ptas.

GARANTIA DE DEVOLUCION 14 DIAS EN PEDIDOS PAGADOS POR ADELANTADO

CLUB sinclair de
photo copy

Hazte socio del 1º Club de Informática de Galicia

Si quieres formar parte del CLUB SINCLAIR, rellena el cuestionario y envíalo o tráelo personalmente a PHOTO COPY, c/. Teresa Herrera, 9. La Coruña

Pronto recibirás noticias nuestras.

Apellidos:
 Nombre:
 Dirección:
 Teléfono:
 Plaza:

MODELO DE ZX-81
 SINCLAIR ZX-Spectrum

Recibido N.º entrada

photo copy DISTRIBUIDOR OFICIAL **sinclair** Teresa Herrera, 9
 47400 LA CORUÑA Tel. 213421

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE
 ROCKWELL-AIM-65
 VIDEO GENIE-EG-2000
 CASIO FX-9000P - SINCLAIR ZX81
 OSBORNE 1 - DRAGON-32
 NEW BRAIN - EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL S. A.
 C/ SANDOVAL 3, 4, 5 - MADRID-10
 Teléfono: 445 75 56-445 75 00-445 18 70-447 42 01



Microshop, s.a.
 BOUTIQUE INFORMATICA

Juan Sebastián Elicano, 6
 Teléfono 27 20 55. SEVILLA - 11

ZX 81	14.975
ZX SPECTRUM 16K	39.900
ZX SPECTRUM 48K	52.000
ZX PRINTER	17.100

TODOS LOS JUEGOS DEL ZX 81 Y SPECTRUM

INDESCOMP, SOFTWARE, HARDWARE,
 y libros para los micros anteriormente mencionados.

TRONIK

Biggy, 11-13
 Tel. (93) 212 85 96
 Barcelona-22

HOLA, SOY TRONIK
 TU AMIGO INFORMATICO



- Todo sobre el ZX SPECTRUM:
- Periféricos
- Múltiples programas
- Libros y revistas.
- Recomendamos tu ordenador como entrada de otro nuevo
- Cursos de BASIC a todos los niveles

MAJADAHONDA TECNICOS INFORMATICOS

SPECTRUM (Juegos, P. Educativos, etc...)
 DRAGON (Más de 400 programas)
 REALIZAMOS PROGRAMAS A SU MEDIDA
 APLICACIONES STANDARD
 CURSILLOS DE BASIC

Urbanización Parque Res. de Madrid
 Parcela A - Local 2
 Tfno. 638 55 15 - Majadahonda (Madrid)



Ordenadores de gestión, Ordenadores personales, Periféricos, Accesorios y Programas. DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
SINCLAIR ZX SPECTRUM
 COMMODORE Microdrive (ya disponible)
SHARP

VALMAR DIV. INFORMATICA
 SU TIENDA DE INFORMATICA EN CADIZ LE OFRECE:

- * Ordenadores:
 - Sinclair - Sharp - Toshiba
 - Honeywell Bull - Dragon - Apple
- * Gran biblioteca de programas y libros
- * Programas conformes a sus necesidades
- * Periféricos

C/ CIUDAD DE SANTANDER, 8
 Tfno. 28 10 69/27 60 42 - TX: 76171 VLVIA E

MICROGESA

Especialistas en Sinclair
 Lápis óptico, Amplificador de sonido,
 MODEM telefónico,
 MICRODRIVES interface 2 software
 standard y a medida
 reparamos tu Spectrum

C/ SILVA, 5 - 4.º - Tel. 242 24 71

ACADEMIA GH
 MONCLOA

CURSOS DE ANALISIS, PROGRAMACION E INFORMATICA INDUSTRIAL
 LENGUAJES: BASIC, COBOL, PASCAL Y FORTRAN
 GRUPOS PARA JOVENES DE 11 A 16 AÑOS
 GRUPO ESPECIAL COMBINADO CON INGLES
 ESPECIAL POR CORRESPONDENCIA Y SABADOS
 MICROS IBM, ORIC Y SPECTRUM
 AUTOMATA PROGRAMABLE ALLEN BRADLEY
 PROXIMO CURSO DE BASIC (Comienzo: 2 de Mayo)

Estamos en Hilarion Eslava, 34, 2 B
 MADRID - 15 (junto a Galaxia)
 Tfno. 449 04 40 y 449 75 27

AHORRE CASI UN 25 POR CIENTO

ZX SPECTRUM

48K.	39.900 Ptas.
16K.	31.000 Ptas.
ZX81 1K.	11.500 Ptas.
IMPRESORA	12.000 Ptas.

SEIS MESES DE GARANTIA
 SERVICIO DE REPARACIONES

ORIC ATMOS

48K. 47.500 Ptas.

VENTA DIRECTA
 O REEMBOLSO

COMPUTER DISKONT

Plaza Blasco de Garay, 17, 1
 BARCELONA - 4
 Teléfono 241 55 18



MAJADAHONDA

Especializado en SINCLAIR

- Micro-ordenadores
- Periféricos y accesorios
- Programas
- Librería de Microinformática

Urb. Jardín de la Ermita
 Majadahonda (Madrid)

EPSILON
 micro-informática

DISPONEMOS DE UN GRAN SURTIDO DE CINTAS DE JUEGOS, ACCESORIOS Y PERIFERICOS: NACIONALES E IMPORTADOS, TANTO PARA LOS SINCLAIR ZX-81 Y SPECTRUM, COMO PARA NUESTRA AMPLIA GAMA DE MICROORDENADORES, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN LOS: VIC-20, COMMODORE 64, VICTOR LAMBDA, JUPITER ACE, TOSHIBA Y TODOS LOS QUE DESEES

ECHEGARAY, 9 - Telef. 22 10 27 - 27 00 73
 MALAGA - 15

INGESCON, S. A.

electronica

LUVI

ORDENADORES PERSONALES

Vizcaya, 6 - Tfno. 230 44 84/ 227 89 62
MADRID

SINCLAIR / ZX - SPECTRUM

TU
DISTRIBUIDOR
EN
VALENCIA

CESPEDES
COMPONENTES ELECTRONICOS

C/ San Jacinto, 6
Tfno. 370 35 81 / 370 17 24

**LIBROS - PROGRAMAS
ACCESORIOS**

MICRO M WORLD

ORDENADORES PERSONALES Y
MICROORDENADORES DE
GESTION

- SPECTRUM
- KATSON
- ORIC-1
- APPLE
- NEW BRAIN
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD
Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:

MODESTO LAFUENTE, 63 - Tel. 253 94 54

**ENERGIA SOLAR
CALEFACCION
SUELO RADIANTE**

Programas para Cálculo y Dimensionamiento de
Instalaciones de Energía Solar y Bombas de Calor

Balace energético
Análisis de rentabilidad
Programas en cassettes para Spectrum 16 K y 48 K

Pida información a:
J. CANALES - Apartado 129
Tfno. 79 36 51 - Javea (Alicante).

**ZX SPECTRUM
en BILBAO**

Programas, libros, información...

**gi gesco-
informática, s. a.**

C/ Telesforo Aranzadi, 1
Tfno. 1941 431 87 60

Academia Matemáticas

**CURSOS DE
INFORMATICA**

DISTINTOS LENGUAJES

CALLE RECOLETOS, 5 - Teléfono 276 00 15
MADRID - I

**micro-
Bierzo**

Carretera 72 - Telef. 417421 - Apartado 141 - PONFERRADA

CENTRO DE MICROINFORMATICA Y ELECTRONICA
ORDENADORES PERSONALES ZX-81 SPECTRUM
VIC-20 COMMODORE 64
Ordenadores de Gestión
Programas Profesionales - Docentes
de Gestión y de Juegos
CLUB DE USUARIOS - FORMACION



COMPUTEST
SERVICIO
DE REPARACION
EN 7 DIAS
SPECTRUM
ZX81
IMPRESORA

Clara del Rey, 2 - 3.
Tfno. (91) 415 95 88

¡ATENCIÓN!

USUARIOS DEL MICRO DRIVE
ZX SPECTRUM

A partir del próximo 25 de Mayo
disponemos de Plan Nacional
Contable para Microdrive

- Archivo para contable.
- Archivo asientos.
- Extracto de cuentas.
- Balances.

WORLD MICRO Tel. 251 12 00.



**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



COMPRO·VENDO·CAMBIO·COMPRO·VENDO·CAMBIO

Me interesaría todo lo relativo con máquinas traductoras y programas de traducción. Colaboraría en esta parcela a cualquier nivel. Javier, Aptdo. 247, Valencia - 1.

Se vende para ZX81, teclado profesional Indescomp más 16K soldados internamente al mismo más 3 cintas más 8 boletines Club Nacional Usuarios, 20.000 ptas. Francisco Pérez Lis, Tel. (96) 374 74 28, Valencia.

Vendo ZX81, su fecha de compra 27/7/83, con manual, transformador y conectores; en perfecto estado, precio a convenir. También vendo cintas de juegos de 16K (Ventamatic) a muy buen precio. Juan Vallcorba, C/Montcada, 8, 2o., Mataró Tel. (93) 798 36 38.

Nos gustaría tomar **contacto** con usuarios del Spectrum preferentemente de las zonas central y oriental de Asturias, para intercambio de programas e información en general. Benigno o

Marcos. Niembro-Llanes. Tel. 40 76 84.

Estoy interesado en formar un pequeño club entre amigos (sin ningún fin económico) para intercambiar programas del Spectrum 16/48K. Josep María Escudedo García, C/Balmes, 66, 2o., 3a. Barcelona-7.

Vendo ZX81 con ampliación a 16 K original Sinclair, con teclado móvil, manual de instrucciones en inglés (regalaría otro en castellano), fuente de alimentación, cables, tres libros con programas y una docena de programas grabados. Todo por 23.000 ptas. Preguntar por Juan (solo tardes) Tel. (976) 49 22 73.

Desearía poseer una buena biblioteca sobre Informática, para lo cual aceptaría revistas, libros, publicaciones, etc., a cambio de libros que poseo sobre Energía Solar, Física, Geometría Analítica, Álgebra Lineal, Cálculo Infinitesimal, Electrotécnica, Estadística, etc.

Contactar con Elías Hernández. C/Martínez Cubells, 2, 6ta. Valencia-2, Tel. 351 96-35155 Tfno. (96) 351 55 12.

Intercambio programas para Spectrum 48K. Joaquín Bayón López. C/San Mateo, 24, 10mo C. Oviedo-8

Busco **contactos** con usuarios del Spectrum 16/48K. Cambiamos y duplicamos programas. Poseemos gran cantidad de juegos. Preguntar por: Alberto. Tel. (93) 239 27 53 (7 hs. en adelante).

Desearía recibir de algunos usuarios programas para ZX81 de 1 y 16K. También para ZX Spectrum de 16 y 48K. Juegos, dibujos, gráficos. Tel. (965) 26 76 63.

Vendo Sinclair ZX81 (1/12/83) más 64K (20/2/84) más dos cintas comerciales (una de 16K City Patrol y otra de 1K) más

libro programación ZX81 y algunas revistas. Todo por 28.000 Ptas. Todo en perfecto estado. También cambiaría más 3.000 Ptas. por Spectrum 16K en buen estado; José Luis González. Sevilla. Tel. (954) 76 40 08.

Vendo ZX81 en perfecto estado, con ampliación de memoria de 16K, con manual, todos los cables, un libro de juego 1K, varios cassettes de juegos y de aplicación y varios libros para el ZX81. Garantía hasta el 10/4/84. Todo por 16.500 Ptas. Manuel García Álvarez. Barcelona. Tel. (93) 301 62 56.

Cambio programas e impresiones con usuarios de Spectrum de Oviedo y Avilés e incluso toda Asturias. Preguntar por: José Manuel Crespo Fernández. C/Valdés Salas, 2, 2do. dcha. Oviedo. Tel. (985) 23 88 66

COMPRO·VENDO·CAMBIO·COMPRO·VENDO·CAMBIO

electrónica
LUGO
ORDENADORES.

DRAGON 32

ATARI

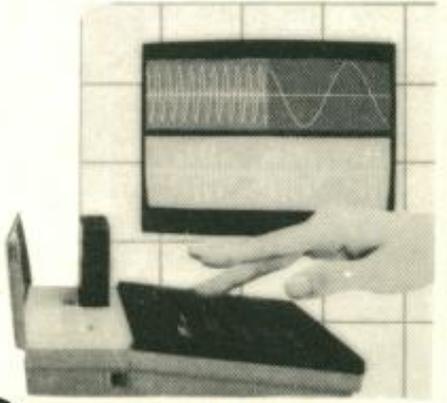
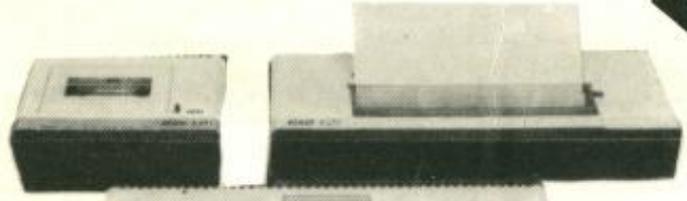
SORD

ZX

sinclair

**CABLES ESPECIALES
CONECTORES
PROGRAMAS**

**BARQUILLO. 40
MADRID-4**



APRENDIENDO EL

CUARTA PARTE: EL MOVIMIENTO

Después de tres artículos sobre el código máquina y la memoria del ZX Spectrum, queremos presentar a partir de este número ciertas rutinas y subrutinas en lenguaje ensamblador. Deben tener la función de servir de prototipo a otros programas en Assembler que los lectores podrán realizar en el futuro.

Este artículo tratará sobre el tema del movimiento. Una rutina en código máquina que se encuentra al final del texto servirá como demostración del uso y la velocidad del lenguaje Assembler frente al BASIC.

Rompiendo el hilo del tema y dadas unas consultas que nos han realizado sobre cómo almacenar cualquier programa en código máquina, debemos responder lo siguiente: debe ser guardado en memoria RAM libre al usuario. Sin embargo, hay que fijarse dónde, porque existen determinadas zonas que almacenan valores valiosos que no deben ser destruidos. Resultaría conveniente seguir la explicación que viene a continuación con la ayuda de un plano de la memoria interna del ordenador y de la distribución de la información tal y como lo hemos hecho en el primer artículo de esta serie (ZX n.º 3).

La memoria de pantalla (direcciones 16384-22527) y la memoria de atributos (direcciones 22528-23295) no son muy recomendables. Esta parte de la memoria RAM varía constantemente de información, por el frecuente uso de la orden CLS y los controles de atributos. El comando CLS cambia a 0 el contenido de todas las direcciones de memoria del archivo de pantalla. Con los controles de color se modifican el contenido de las direcciones de memoria del archivo de atributos. La memoria disponible para almacenar código máquina deben encontrarse, por lo menos, por encima (en direcciones de memoria superiores) a las variables del sistema y a los mapas del *microdrive*, si están conectados. Es ahí donde comienza el sistema BASIC.

Si no existiera un programa BASIC se podrían almacenar aquí los códigos. Sin embargo, a partir del momento en el que se escribiera un programa BASIC, estos códigos pasarían a ocupar aquellas direcciones de memoria y el código máquina sería destruido.

Como norma general, que debe ser adecuada a cada caso particular, recomendamos almacenar cualquier programa en código máquina a partir del RAMTOP o a partir de la dirección de memoria, por lo menos, 28000. De esta manera se dispone de aproximadamente cuatro o cinco K de memoria para un corto programa BASIC y sus variables. En caso de necesitar más memoria habría que subir el RAMTOP a direcciones superiores. Cada programa adecúa la posición de RAMTOP a sus necesidades.

Para poder seguir adelante con este artículo partimos de la base de que se han leído y estudiado los tres anteriores. Damos por supuesto que el lector ya conoce conceptos tales como registro, mnemónico y otros.

Volviendo al tema que nos ocupa, el movimiento, es preferible comenzar por lo más sencillo. Vamos a plantearnos primeramente la finalidad del programa, antes de empezar a codificarlo (tómese este sistema como una norma general en la programación, sea cual sea el lenguaje que se utilice). Por ejemplo: conseguir que un cuadrado negro parpadeante se mueva a nuestra voluntad por la pantalla del televisor.

Lo más fácil sería conseguir que este cuadrado negro se imprimiera en pantalla. Vamos a utilizar para ello el archivo de atributos, que es donde el ordenador va almacenando el FLASH, BRIGHT, PAPER e INK de un carácter.

26

DONDE
ALMACENAR EL
CODIGO MAQUINA

27

EL ESQUEMA DEL
PROGRAMA

CODIGO MAQUINA

La memoria de atributos ocupa las direcciones que van de la 22.528 a la 23.295 ambas inclusives. La dirección de memoria 22.528 corresponde al cuadrado de la fila 0 columna 0. La siguiente dirección de memoria (22529) corresponderá a la fila cero columna 1 y así sucesivamente hasta la dirección 23295, que corresponde a la fila 23 columna 31.

El programa número 1 es el equivalente en Basic del listado Assembler número 1. Este realiza la impresión del carácter.

Fíjese en el listado número 1 y compruebe cómo el registro doble HL recibe el valor correspondiente a la dirección de memoria 22928 (fila 11, columna 16), aproximadamente en la mitad de la pantalla. El registro simple A, o acumulador, toma el valor 07H cuyo binario es 00000111. Recordando la función de cada bit de un byte de la memoria de atributos y su apareamiento, el número binario 00000111 corresponde al atributo: FLASH 0, BRIGHT 0, PAPER 0, INK 7.

Mediante direccionamiento indirecto el valor del acumulador pasa a la dirección de memoria contenida en el registro doble HL. Puede ser comparado con: POKE (valor de HL), valor de A. De esta manera hemos modificado el valor de una dirección de memoria de un atributo. En la pantalla aparecerá un cuadro en negro. El mnemónico RET nos devuelve el control al BASIC.

```
10 REM > BAJA RAMTOP A 28670
20 CLEAR 28670
30 REM >   INTRODUCE
           CODIGO MAQUINA
40 FOR F=28672 TO 28678
50 READ A: POKE F,A: NEXT F
60 DATA 33,144,89,62,7,119,201
```

El código máquina introducido por el programa 1 se pone en marcha con RANDOMIZE USR 28672.

LISTADO ASSEMBLER 1

Especificaciones: "list ass1" para ZX Spectrum.

Descripción General: Impresión en pantalla de un cuadrado fondo negro, tinta blanca en la dirección de memoria 5990H (22928 dec).

Entrada: —

Salida: Dirección 5880H con valor 07H.

Registros Usados: A, H, L.

```
7000          00100  ORG 7000H ;
7000 219059 00110  LD HL,5990H ;fila 12, columna 16
7003 3E07 00120  LD A,07H ;PAPER 0: INK 7
7005 77 00130  LD (HL),A ;POKE (HL),A
7006 C9 00140  RET ;
0000          00150  END
0000 TOTAL ERRORES
```

```
10 REM > BAJA RAMTOP A 28670
20 CLEAR 28670
30 REM >   INTRODUCE
           CODIGO MAQUINA
40 FOR F=28672 TO 28680
50 READ A: POKE F,A: NEXT F
60 DATA 62,223,219,254,230,4,3
   2,248,201
```

El código máquina introducido por el programa 2 se pone en marcha con RANDOMIZE USR 28672.

28

ESPERANDO A QUE SE PULSE UNA TECLA

Todos los programas que existen para ordenadores domésticos hacen uso de las teclas para realizar diferentes funciones, a no ser que se utilice el opcional *Joystick*. A menudo se observa:

- Tecla 5 → mueve hacia la izquierda.
- Tecla 8 → mueve hacia la derecha.
- Tecla 6 → mueve hacia abajo.
- Tecla 7 → mueve hacia arriba.

La definición de las teclas está siempre sujeta a la voluntad del programador. En lenguaje BASIC es necesario el uso del comando INKEY\$ junto a la orden IF...THEN. Es corriente ver en programas escritos en BASIC: IF INKEY\$ = "5" THEN... o IF INKEY\$ = "8" THEN... Dada la lentitud del BASIC, la mayoría de los programas, sobre todo los juegos, utilizan el código máquina para el movimiento de un gráfico en pantalla.

Como ejemplo podemos tomar el programa tres. La línea diez tiene la finalidad de modificar el cursor de modo L a modo C. Este POKE puede usarse sin peligro en cualquier programa. La sentencia siguiente hará que el programa "espere", es decir, repitiendo sucesivamente la línea 20, hasta que la tecla I es pulsada. El programa parará en ese momento, por el STOP de la sentencia 30.

```

10 POKE 23656,8
20 IF INKEY$ <> "I" THEN GO TO 2
30 STOP

```

Aunque en código máquina las cosas van de otra manera, se puede asimilar a esto. Comencemos por la distribución de las teclas. La parte superior de la carcasa del ZX Spectrum está ocupada por el teclado. Este consta de 40 teclas, divididas en cuatro filas de diez teclas cada una. Su distribución es igual que en una máquina de escribir convencional. Para el microprocesador el teclado está organizado de diferente manera: existen ocho semifilas, cada una de cinco teclas. Fíjese en la figura número 1 para hacerse una idea.

FIGURA N.º 1

SEMIFI- LA	BIT N.º					VALOR DE ENTRA- DA
N.º	4	3	2	1	φ	
φ	V	C	X	Z	CAPS SHIFT	φ
1	G	F	D	5	A	φFDH
2	T	R	E	W	Q	φFBH
3	5	4	3	2	I	φF7H
4	6	7	8	9	φ	φEFH
5	Y	U	I	O	P	φDFH
6	H	J	K	L	ENTER	φBFH
7	B	N	M	SYMBOL SHIFT	BREAK SPACE	φ7FH
AND	16	8	4	2	1	
	1φφφφ	φ1φφφ	φφ1φφ	φφφ1φ	φφφφ1	

SOFTWARE

El teclado es un periférico de entrada de información. Cada tecla, como se comprueba en la figura 1, se encuentra en la intersección de una semifila y una columna. La tecla "I" es la intersección de la semifila cinco y la columna dos. Podemos decir que cada tecla es un elemento de un conjunto bidimensional, cuya primera dimensión sería una fila y la segunda, una columna.

La entrada de información a través del teclado se realiza mediante determinados "canales". Uno de los canales o *ports* utilizados es el 254d o OFEH. Observe el cero escrito antes de cualquier número hexadecimal de un byte. El uso de los canales o *ports* se realiza en lenguaje BASIC a través de las órdenes IN y OUT.

Al explorar el teclado debe darse una dirección de memoria para cada semifila del teclado, donde se encuentra la tecla seleccionada. En un programa en lenguaje máquina es el acumulador el que debe contener un valor de entrada antes de encontrarse con el mnemónico IN. Pasemos a explicarlo mediante el listado Assembler 2.

LISTADO ASSEMBLER 2

Especificaciones: "List ass2" para ZX Spectrum.
Descripción General: Espera hasta que se pulse la tecla "I".
Entrada: —
Salida: —
Registros Usados: A

```
7000      00100  ORG 7000H ;
7000 3EDF 00110  N. P. LD A,DFH ; semifila Y-P
7002 DBFE 00120  IN A, (OFEH) ; port de entrada OFEH
7004 E604 00130  AND 4 ; verificación tecla "I"
7006 20F8 00140  JR NZ, N.P ; repetir si no pulsada
7008 C9      00150  RET ;
0000      00160  END
7000 N.P (NO PULSADA)
```

El acumulador es cargado con el valor hex 0DFH, que es el valor de entrada para la semifila Y-P. Mediante el mnemónico IN y tras el port OFEH se comprueba el estado de las teclas de esa semifila. Si una tecla está pulsada tiene el valor cero. En su estado normal (no pulsada) tiene el valor uno. El estado de las teclas de una semifila se expresa mediante un byte, que es almacenado en el acumulador tras la instrucción IN. Este byte es llamado **byte de retorno**. Dado que una semifila consta de cinco teclas, el byte de retorno almacena el estado de esas cinco teclas. Son los cinco bits más bajos, los bits 0-4 los que se ocupan de guardar el estado de las cinco teclas de la semifila.

El estado "normal" de una semifila (ninguna tecla pulsada) tras 1) cargar el acumulador con el valor de entrada para una semifila; 2) recoger el estado de las cinco teclas de la semifila escogida con el mnemónico IN y el port OFEH, y 3) introducir (automático) ese estado, expresado en un byte, en el acumulador, es el siguiente: ???11111. Los cinco bits tienen valor 1. Los bits 5-7 carecen de importancia para nosotros, ya que no almacenan el estado de ninguna tecla. En cualquier byte de retorno el bit 0 (el que se encuentra más hacia la derecha) almacena el estado de la tecla de la columna 0 (ver figura 1). Asimismo el bit 1 almacena el estado de las teclas de la columna 1... hasta el bit 4 que almacena el estado de las teclas de la columna 4. Al existir sólo cinco teclas por semifila, los bits 5-7 no almacenan el estado de ninguna tecla y carecen de importancia en este caso.

Cargando en el acumulador el valor correspondiente a una semifila podemos saber el estado de un grupo de teclas, es decir, si están pulsadas o no. Sólo necesitamos el estado de un determinado bit para saber si una tecla está pulsada o no. Existen dos métodos para comprobar esto:

1. Usando la instrucción lógica AND.
2. Usando la instrucción BIT.

29

LA INSTRUCCION LOGICA AND

Dado que últimamente la longitud de mis artículos son centro de las quejas de algunos lectores, este mes explicaré sólo el uso de la instrucción lógica AND, que aunque es más complicada, su uso está más difundido en programas Assembler.

La instrucción lógica AND compara el contenido del registro simple A con otro registro o con un valor n. La comparación se realiza a través del contenido binario del comparador (el acumulador) y del valor a comparar. Tome la figura 2 como ejemplo y observe cómo se comparan todos los bits. El bit 0 de uno, con el bit 0 del otro; el bit 1 de uno, con el bit 1 del otro, y así hasta el bit 7 del acumulador con el bit 7 del elemento a comparar. El resultado de ANDear esos

FIGURA 2

```
REGISTRO A           : 01010101
ELEMENTO COMPARADO A: 10100101

RESULTADO AND       : 00000101
(nuevo registro A)
0 AND 0 = 0
0 AND 1 = 0
1 AND 0 = 0
1 AND 1 = 1
```

dos valores es introducido automáticamente en el registro simple A. El nuevo contenido binario del registro A es el resultado de ANDear los bits del mismo rango. Solamente si el bit del acumulador es igual a uno y el bit del elemento a comparar es igual a uno, el resultado será uno. Este resultado se almacenará en la misma posición (dentro del byte) que los bits comparados. En el caso que cualquiera de los dos bits a compara sea cero, el resultado también será cero. La instrucción lógica AND es muy usada en programas ASSEMBLER. Entre otras funciones, puede controlar el estado de determinados bits de un byte. Tome como ejemplo la figura 3.

La comprobación del estado de un bit culmina con el uso del indicador de cero, que ya ha sido tratado aquí en bastantes ocasiones. Si el resultado de utilizar la instrucción lógica AND es igual a cero quiere decir que no existe ninguna pareja de bits del mismo nivel, en la cual ambos sean igual a uno. El indicador de cero toma el valor uno, como tras cualquier operación cuyo resultado sea igual a cero. Si el resultado es diferente de cero, es una prueba que existen por lo menos

FIGURA 3

```
REGISTRO A: 01101100      01001100
AND 32      : 00100000      00100000
RESULTADO A 00100000      00000000
BIT 5 = 1                               Bit 5 = 0
INDICADOR CERO = 0                    INDICADOR CERO = 1
```

dos bits del mismo nivel con valor uno. En este caso el indicador de cero toma el valor 0.

Una vez explicada la instrucción lógica AND y su uso, podemos volver al listado Assembler 2. La línea 00130 compara con la instrucción lógica AND el valor de retorno de la semifila escogida anteriormente. Este valor está expresado en un byte en el registro simple A. El valor escogido para ANDear es cuatro, cuya configuración binaria es 00000100, puesto que el bit, cuyo estado queremos conocer es el dos ($2 \text{ elevado a } 2 = 4$). Compruébelo en la figura 1, donde la tecla "I" ocupa el bit n2. Si la tecla "I" no está pulsada (situación normal), el bit n.º 2 tiene valor uno. En caso contrario, la tecla "I" pulsada, el bit n.º 2 contiene el valor cero. Analicemos estos dos casos posibles:

- 1) Tecla "I" no pulsada. BIT n.º 2 = 1
AND 4. Resultado = 0
Zero Flag = 0
- 2) Tecla "I" pulsada. BIT n.º 2 = 0

SOFTWARE

AND 4. Resultado = 0

Zero Flag = 1

Aprovechando el cambio del indicador de cero dependiendo de cada resultado, podemos adivinar el estado de una tecla, es decir, si está pulsada o no. Saltos relativos condicionales (JR NZ o JR Z) modifican el control del programa a otras direcciones. En el listado Assembler 2 y en el caso que la tecla "I" no esté pulsada (indicador de cero = 0) el control del programa vuelve a la línea 00110 del listado, a comenzar todo el proceso de nuevo, mediante un salto relativo condicional de cero (JRNZ). Si la tecla "I" está pulsada, el indicador de cero toma el valor uno y la instrucción RET se ejecuta. Este método realiza una función similar a la del programa 3.

El uso de la instrucción AND en el listado ASSEMBLER 2 permite, por ejemplo, que sean dos las teclas que se comprueben al mismo tiempo. Sólo es necesario modificar la línea 00130 del listado por AND x, donde x representa la suma de los valores decimales a sumar para chequear una tecla individualmente. Cambiando la línea 00130 del listado por AND 0CH, el control no vuelve al BASIC si no se pulsan las teclas "I" y "U". Como práctica y antes de pasar al centro del artículo, usted debe ejercitar con este mismo programa Assembler cambiando las teclas a pulsar.

Considero imprescindible para poder seguir este artículo a partir de ahora, el dominar todo el sistema hexadecimal y binario. Para ello puede ayudarse de tablas especiales como las que se publicaron en este mismo espacio hace dos números. Para la total comprensión de este programa deben seguirse todas las instrucciones frente a un ZX SPECTRUM y un televisor o un monitor. Coja su manual de programación y ábralo por la página 183 (apéndice A) para tener a mano los mnemónicos del microprocesador Z 80.

DINAMIC

Spectrum Software

En el país del tiempo, acechado por miles de peligros, tu vida corre contra reloj y la única salida es....

1000 pts
unidad

... **Denght** (48k)

*"la fuente de la juventud
la 1ª
aventura gráfico-conversacional
en español"*

Autor:
S. T. C. R. O.

ARTIST (48k)

y saca a flote tus gráficos

- Ploter de precisión
- Diseño 3D
- 9 bancos gráficos

Autor:
VICTOR

"Mansión" Dinamic C/Tilos 2 n:21 Montepincipe Boadilla MADRID

Dirección: Nombre: Teléfono: Giro postal n: Reembolso Artist Denght 1000

30

LISTADO ASSEMBLER

El programa en sí tiene la finalidad de demostrar el uso de las teclas en un programa en código máquina. Un cuadrado parpadeante se moverá a velocidades de vértigo (compruébelo usted mismo introduciendo el programa 4) a las órdenes de dos teclas. La tecla "1" para moverse hacia la izquierda y la tecla "0" para moverse hacia la derecha. Pulsando en cualquier momento la tecla "J", el sistema vuelve al BASIC.

Estructura: este programa consta de cuatro partes.

1. Mnemónicos etiquetados con INIC e IMPR (inicialización e impresión). El registro doble HL se inicializa con el valor 5990H (22.928 dec) que corresponde en la memoria de atributos a la fila 12 columna 16. Se va a utilizar este registro HL como puntero del gráfico que va a desplazarse por la pantalla. El valor 87h (135 dec) pasa al acumulador. Este tiene el correspondiente binario 10000111 que en la memoria de atributos representa el conjunto de colores: FLASH 1, BRIGHT 0, PAPER 0, INK 7. Precisamente estos atributos van a ser introducidos en la dirección de memoria contenida en el registro HL mediante direccionamiento indirecto (1.00130, comparar con el listado Assembler n.º 1). El direccionamiento indirecto se expresa mediante el mnemónico LD (HL), A. Observe la importancia de los paréntesis que indican que el contenido es el elemento de trabajo y no el propio registro HL. Este mismo valor de HL se almacena en la dirección de memoria representada por la etiqueta STORE (Guardar) = 6FFDH. Hubiera sido posible utilizar los mnemónicos PUSH y POP para almacenar y recuperar HL. Dado que este último sistema lo utilice en el anterior artículo, hemos preferido presentar un nuevo método. Mediante el mismo (direccionamiento absoluto) los valores de registros se almacenan en direcciones de memoria elegidas a voluntad del programador. Así se guardan valores determinados en direcciones específicas. El resultado final es una ampliación de lugares de información. Las direcciones se expresan mediante etiquetas, que por su uso pueden ser consideradas como "variables".

2. Mnemónicos etiquetados con TECLAS, TEST DER, TEST IZQ Y TEST RET. La etiqueta Teclas da nombre a una importante parte del programa que tiene la función de comprobar si determinadas teclas están pulsadas. El sistema utilizado es el mismo que el explicado en el listado Assembler n.º 2. El acumulador se carga con un valor correspondiente a una semifila. El mnemónico IN A, (0FEH) comprueba al registro A. La instrucción lógica AND verifica el estado de una tecla en particular, en caso de estar pulsada y de acuerdo con el indicador de cero, el control del programa se modifica a rutinas explicadas más adelante. El programa comprueba el estado de las teclas 0, 1 y J quedando a la espera que se pulse una de éstas. Si se pulsa la tecla J el mnemónico RET devuelve el control al Basic. Si se pulsan 1 ó 0 entran en funcionamiento las rutinas IZQ o DER.

3. Mnemónicos etiquetados con DER, IZQ. En la parte del programa etiquetada con DER el puntero (registro HL) se INCrementa en 1 con la orden INC HL. Al incrementarse el registro HL se pasa automáticamente a la dirección de memoria del archivo de atributos situada a la derecha del anterior elemento de pantalla.

En IZQ pasa sistemáticamente lo mismo. La orden DEC HL, DECrementa el puntero en 1. De esta manera el registro HL contiene la dirección de memoria situada a la izquierda del anterior valor de HL.

Todo ello es controlado por la pulsación de dos teclas (0 y 1). Si el cuadrado parpadeante ocupa la columna 31 de cualquier línea y se pulsa la tecla 0 (mover derecha), el cuadrado pasará a ocupar la columna 0 de la fila inmediatamente inferior. Si el cuadrado parpadeante ocupa la columna 0 de una línea y se pulsa la tecla 1 (mover izquierda), el cuadrado pasará a ocupar la columna 31 de la fila inmediatamente superior.

No creo que pueda comprobar esto, por la velocidad que alcanza en su movimiento el cuadrado, al estar programado el mismo en código máquina.

4. Mnemónicos etiquetados con TEST POST, VALIDO y NO VALIDO. Una vez alterado el valor del registro doble HL hace falta comprobar si su posición no rebasa los límites del archivo de atributos (5800H - 5B00H). Para ello utilizaremos la instrucción CP (comparar) y los saltos relativos condicionales.

La instrucción CP (comparar) es de uso muy frecuente en programación

SOFTWARE

LISTADO ASSEMBLER 3

Especificaciones: "list ass3" para ZX Spectrum.

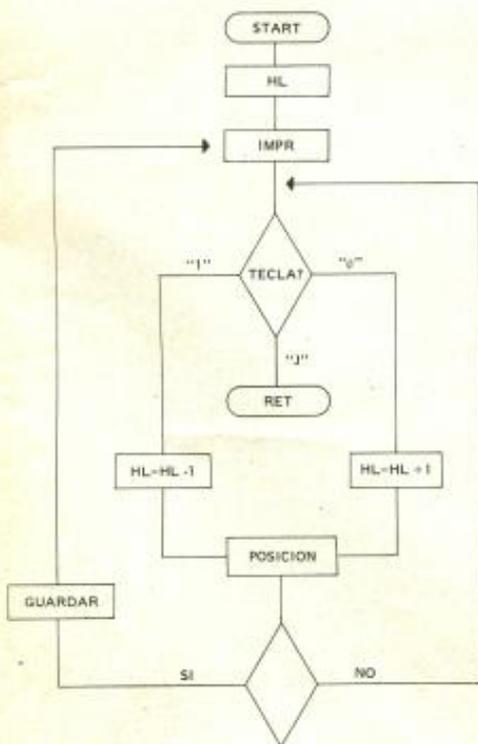
Características generales: Un cuadrado parpadeante se mueve por la pantalla a las órdenes de las teclas 1 (derecha) y 0 (izquierda).

Entrada: —

Salida: Elemento del archivo de atributos con valor 87H.

Registros Usados: A, B, C, H, L.

7000		00100	ORG 7000H ;
7000	215990	00110 INIC	LD HL,5990H ;medio del arhivo
			de ;atributos
7003	3E87	00120 IMPR	LD a,87H ;FLAH 1:PAPER 0:
			INK 7
7005	77	00130	LD (HL) ,A ;
7006	22FD6F	00140	LD(STORE) ,HL ;almacena HL
7009		00145 TECLAS	;
7009	3EEF	00150TESTDER	LD A,0EFH ;semifila 6-0
700B	DBFE	00160	IN A,(0FEH) ;
700D	E601	00170	AND 01H ;tecla 0
700F	2002	00180	JR NZ TEST IZQ ;
7011	1813	00190	JR DER ;
7013	3EF7	00200TESTIZQ	LD A, 0F7H ;semifila 1-5
7015	DBFE	00210	IN A, (0FEH) ;
7017	E601	00220	AND 01H ;tecla 1
7019	2002	00230	JR NZ TEST RET ;
701B	180C	00240	JR IZQ ;
701D	3EBF	00250TESTRET	LD A,0BFH ;semifila H-ENTER
701F	DBFE	00260	IN A, (0FEH) ;
7021	E608	00270	AND 08H ;tecla J
7023	20E4	00280	JR NZ TEST DER ;
7025	C9	00290	RET ;
7026	23	00300 DER	INC HL ;
7027	1801	00310	JR TEST POS ;
7029	2B	00320 IZQ	DEC HL ;
702A	7C	00330TESTPOS	LD A,H ;
702B	FE57	00340	CP 57H ; HL menor que 22528?
702D	280D	00350	JR Z, NO VALIDO ;
702F	FE5B	00360	CP 5BH ; HL mayor que 23295?
7031	3009	00370	JR NC, NO VALIDO ;
7033	ED4BFD6F	00380 VALIDO	LD BC, (STORE) ;C=antiguo HL
7037	3E38	00390	LD A,38H ;PAPER 0: INK 7
7038	02	00400	LD (BC) ,A ;
703A	18C7	00410	JR IMPR ;
703C	2AFD6F	00420NO VALIDO	LD HL, (STORE) ;recupera HL
703F	18C8	00430	JR TECLAS ;
0000		00440	END ;
STORE	6FFD		
INIC	7000		
IMPR	7003		
TECLAS	7009		
TEST	DER 7009		
TEST	IZQ 7013		
TEST	RET 701D		
DER	7026		
IZQ	7029		
TEST	POS 702A		
VALIDO	7033		
NO			
VALIDO	703C		



PROGRAMA 4 (correspondiente al listado ASSEMBLER 3)

```
10 REM BAJA RAMTOP A 28650
20 CLEAR 28650
30 REM INTRODUCE C/M
40 FOR F=28672 TO 28736
50 READ A: POKE F,A: NEXT F:LET T=0
60 DATA 33, 144, 89, 62, 135, 119, 34, 253, 111, 62, 239, 219, 254, 230, 1, 32, 2,
24, 19, 62, 247, 219, 254, 230, 1, 32, 2, 24, 12, 62, 191, 219, 254, 230, 8, 32, 228
70 DATA 201, 35, 24, 1, 43, 124, 254, 87, 40, 13, 254, 91, 48, 9, 237, 75, 253, 111,
62, 56, 2, 24, 199, 42, 253, 111, 24, 200
80 FOR F= 28672 TO 28736
90 LET T= T + PEEK F: NEXT F
100 IF T < > 7242 THEN PRINT "ERROR EN DATAS" : STOP
110 PRINT "PULSA UNA TECLA PARA PONER EN MARCHA EL
CODIGO MAQUINA": PAUSE 0: RANDOMIZE USR 28672
```

Assembler. Posibilitan al programador el poder comprobar el valor almacenado en el registro A con el almacenado en o por otro registro o con un valor N.

Sólo hay tres casos posibles, fíjese en la figura número 4. Dependiendo del resultado de la comparación indicadores toman valores determinados. Los dos indicadores que toman parte en instrucciones CP son el de cero y el de arrastre (CARRY FLAG).

En el primer caso dos valores a comparar iguales, el indicador de cero recibe valor uno y el de arrastre, cero.

En el segundo caso el acumulador menor que el valor comparado, el indicador de cero toma valor cero y el de arrastre uno.

FIGURA 4

- (1) $A = V \rightarrow$ INDICADOR DE CERO = 1;
INDICADOR DE ARRASTRE = ϕ
- (2) $A < V \rightarrow$ INDICADOR DE CERO = ϕ
INDICADOR DE ARRASTRE = 1
- (3) $A > V \rightarrow$ INDICADOR DE CERO = ϕ
INDICADOR DE ARRASTRE = \ll

En el tercer y último caso el acumulador mayor que el valor comparado, el indicador de cero recibe valor cero y el de arrastre también.

Aquí se puede demostrar la gran utilidad de la instrucción CP. En el programa Assembler el acumulador toma el valor del registro H (byte de orden alto del puntero) y se compara con el 57H. Para poder ser impreso, el registro debe ser mayor a 57H. Mediante CP 57H se determina si es igual, mayor o menor.

El registro HL no será válido si H es igual a 57H (fuera de pantalla). Por ello si tras la comparación el indicador de cero toma valor uno ($H = 57$), el control pasa a la parte etiquetada con NO VALIDO.

Igualmente, en el caso que el registro H sea mayor o igual a 5BH, no será válido. La comparación se realiza normalmente y si tras ella el indicador de arrastre (CARRY FLAG) toma el valor cero (registro H mayor o igual a 5BH) el puntero no será válido.

De esta manera tenemos dos casos posibles: VALIDO o NO VALIDO.

Si el puntero ha sido aceptado como válido la dirección de memoria correspondiente al último elemento tratado toma valor 38H (56 dec = PAPER 0: INK 7). Se consigue el efecto de "borrar" el cuadrado.

Esto se realiza con el registro doble BC y de nuevo el direccionamiento indirecto. El control del programa se modifica hasta la posición etiquetada con IMPR y el proceso vuelve a comenzar.

Si el puntero no ha sido aceptado, HL recupera su valor anterior almacenado en store (1.00420) y el proceso continúa a partir de las rutinas de teclas.

Continuaremos en el próximo número.

Juan Martínez Velarde

Como ejercicio proponemos establecer una pausa para observar bien el continuo movimiento del cuadrado parpadeante. Aceptaré de buen grado todas las versiones realizadas por ustedes, bien a nivel personal en PEEK AND POKE, GENOVA 11 (tel. 91/419 56 48). MADRID-4, o por correo a mi nombre en la Redacción de la revista ZX.

ELLOS SON FAMOSOS EN EL MUNDO DE LOS VIDEOJUEGOS

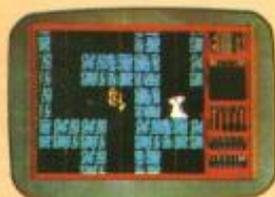
(BUGABOO. LA PULGA. N.º 1 EN INGLATERRA)



BUGABOO C.B.M. 64



BUGABOO Spectrum



FRED Spectrum



TU JUEGO

¿QUIERES SERLO TU TAMBIEN?

¿Te gusta programar? ¿Eres capaz de escribir en código máquina? ¿Tienes una buena idea? ¿Has conseguido alguna rutina espectacular? ¿Estás creando un juego?..... INDESCOMP. SOFTWARE, invita a todos los entusiastas de la programación con conocimientos y práctica del lenguaje ensamblador (código máquina 6502 y Z80) a participar y colaborar con nuestro Departamento de videojuegos en la creación de nuevos "best sellers".

Envíanos urgentemente tus ideas y experiencias a:

indescomp
SOFTWARE

DIRECTOR DE PROGRAMAS

P.º DE LA CASTELLANA, 179 - MADRID-16 - TELEF. 279 31 05

OPERACION CAMBIO

ZX SPECTRUM:
48K: 52.000 Ptas.
16K: 39.000 Ptas.
ó desde 1.393 Ptas al mes



OFERTAS MES DE MAYO

- Joystick	2.600 Ptas
- Programas In- gleses	1.100 Ptas
- Interface impreso- ra KEMPSTON	8.000 Ptas
- 29 Programas Melbourne	7.500 Ptas

La idea es así de sencilla: si tienes un SINCLAIR ZX 81 y deseas comprarte un SPECTRUM, nosotros te ayudamos. SINCLAIR STORE va a valorarte tu ZX 81 esté como esté: nuevo, ... viejo, ... funcioando, ... estropeado. Te lo vamos a **aceptar como entrada del SPECTRUM** que nos compres, pagando al mes, tan solo, 1.393.- Ptas. Así, ahora, el conseguir tu SPECTRUM es más sencillo. Ven a vernos o ponte en contacto con nosotros desde cualquier parte del Territorio Nacional.

Tener ahora tu Spectrum es más fácil.

Abierto sábados por la tarde.

Aparcamiento gratuito para nuestros clientes.

(C/. Magallanes, 1)

sinclair store
Bravo Murillo, 2 - Telf. 446 62 31 - Madrid