

Enero 1986 - 300 Ptas.

Todospectrum

Año II - N°17

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS



Gráficos interactivos:

Dibujando la realidad

Basic:

Trucos de programación

Mus:

Ordago a la grande



ASI ES EL QL, HECHO PARA NOSOTROS



SENCILLO

Para los profesionales que necesitamos un teclado en nuestro idioma. QL nos ofrece, en castellano, su QWERTY standar de 65 teclas móviles.

Para los que deseamos comunicarnos a gran velocidad y capacidad con nuestro ordenador. QL nos presenta su lenguaje SUPER BASIC.



ASEQUIBLE

Para los que necesitamos gran margen operativo, ahora disponemos de un ordenador con memoria ROM de 32K que contiene el sistema operativo QDOS, un sistema mono-usuario, multi-tarea y con partición de tiempo.



PROFESIONAL

Para los que deseamos tener perfectamente ordenada nuestra agenda de trabajo, presupuestos, fichas de productos, nuestra correspondencia, estadísticas de venta, archivo... QL viene dotado de cuatro microdrives totalmente interactivados entre sí: QL QUILL de Tratamiento de Textos, QL ARCHIVE Base de Datos, QL ABACUS Hoja Electrónica de Cálculo y el QL EASEL para realización de todo tipo de gráficos.



ALGUNAS DE LAS CONFIGURACIONES MAS USUALES.

QL	QL MONITOR MONOCROMO	QL MONITOR MONOCROMO IMPRESORA	QL MONITOR COLOR	QL MONITOR COLOR IMPRESORA
PVP 79.500 PTS	PVP 99.750 PTS	PVP 149.750 PTS	PVP 149.750 PTS	PVP 199.750 PTS



investronica

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp. 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona



ACTUALIDAD. El IVA llega a la informática. Las casas de software hacen guerra de precios.

4

GRAFICOS INTERACTIVOS. Iniciamos una serie destinada a explicar los funcionamientos matemáticos de los gráficos generados por ordenador.

6

JUEGOS. Nuestra habitual sección de comentarios está dedicada este mes a dos estrellas recién aparecidas. El FAIRLIGHT de la nueva casa THE EDGE y el FIGHTING WARRIOR, secuela del famoso EXPLODING FIST y realizado por la misma casa, MELBOURNE HOUSE.

10

CODIGO MAQUINA. El capítulo cinco de esta serie nos adentra en los manejos de las subrutinas, potentes útiles de programación.

12

UN NUEVO OPERATIVO PARA EL SPECTRUM. Acabamos de describir las rutinas que componen esta ampliación al BASIC de la máquina. Con esto nuestros lectores amantes del código máquina ya pueden acabar el ensamblado del programa.

14

TRUCOS DE PROGRAMACION EN BASIC. La ROM del ZX Spectrum ofrece muchas más posibilidades de las que normalmente se explican en los manuales y libros de programación. En este artículo se explican algunos de estos trucos, lo que permite realizar los programas mucho más fácilmente.

26

QL MAGAZINE. En la segunda parte de los gráficos en SuperBasic explicamos el manejo de colores y el uso de la recursividad. También vemos el QL por dentro, con una descripción de cada uno de sus componentes.

31

EL CORCHO. Nuestra habitual sección de intercambio entre los lectores ha aumentado su tamaño hasta ocupar toda una página. Esto se debe a la gran aceptación que ha tenido.

38

LIBROS. Comentamos un libro de iniciación al BASIC y un avanzado texto sobre manejo de gráficos.

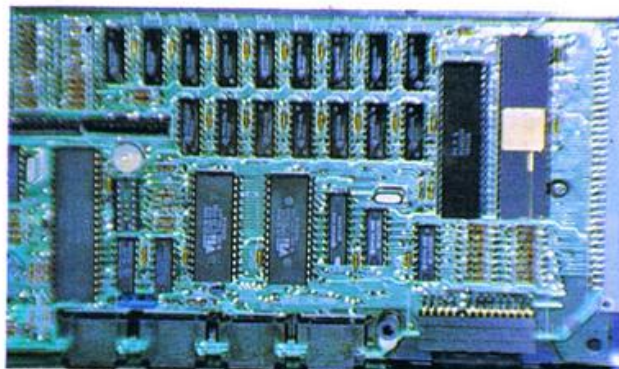
40

PROGRAMAS. Este mes las páginas de nuestra revista son ocupadas en gran parte por un estupendo programa de mus, aunque también queda espacio para un sencillo procesador de textos que, aunque está hecho en BASIC, ofrece posibilidades realmente impresionantes.

42

PREGUNTAS Y RESPUESTAS.

64



Ahora que ya estamos en las vacaciones de Navidad y a principio de un nuevo año llega el momento de realizar un paréntesis en el trabajo o en los estudios y dedicarse a nuestro querido ordenador. Para los amantes de los juegos de cartas ofrecemos un juego castizo, el mus. Pero esta no es la única novedad, una nueva serie dedicada a los gráficos interactivos hará las delicias de los programadores aficionados. También destacar el último artículo dedicado al nuevo sistema operativo que Manuel Arana ha diseñado. Esperamos que este primer número del año 1986 os guste y que la revista siga adelante con la colaboración de todos.

ACTUALIDAD

- 10 REM El Spectrum 128 ya está en el mercado. En la mayoría de los distribuidores de Investronica se puede encontrar ya el nuevo ordenador de Sinclair, pero no se puede decir lo mismo de los programas específicos para él; aunque esperamos que no tarden mucho.
- 20 REM Se avecina una autentica guerra de precios en el software: Por lo visto los fabricantes de programas no venden todo lo que quisieran y están decididos a bajar los precios todo lo que haga falta. Un ejemplo es SERMA, que a primeros de año lanza varios paquetes de programas al atractivo precio de 2.500 pesetas.
- 30 REM Las ventas del QL aumentan. Esta noticia se debe en gran parte a la espectacular bajada de precios que sufrió hace algunos meses. Esperemos que esto potencie las ventas de esta potente maquina.
- 40 REM Con la entrada de España en el Mercado Común los precios de ordenadores y otros productos informáticos van a subir. Sin embargo esta subida será menor para los productos fabricados en España. Aquellos que estén pensando en comprarse un Spectrum 128 están de enhorabuena.

GESTION

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

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

Context V.7* 4.000

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

Context V.8* 4.000

Nueva versión. Acentos graves y agudos.
Copy en alta resolución. Versiones para Seiksha SP-800, SP-1000 y Riteman F+

Adaptador SITI-CONTEXT 2.000

Permite pasar información del SITI al CONTEXT.

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

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

CONTABILIDAD PIN* 3.000

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

Kit Utilidades Discovery 1 2.000

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

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

AJUSTE DE CABEZALES

CASSETTE 2.500

SINTETIZADOR DE VOZ 3.000

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

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

COPY RS-232 2.500

COPY SERIE RITEMAN F+ 2.500



Fotografía digitalizada y pasada a impresora con el Copy de Grises.



HARDWARE

Discovery 1 + Kit utilidades 55.000

Discos 3 1/2" 800

Cable impresora Discovery 3.500

Interface monitor 3.900

Interface sonito TV 3.500

Interface Centronics 8.000

Lápiz óptico + Sistema de dibujo 4.850

Teclado Saga 1 11.000

Impresora Riteman F+ (Centronics)* 69.000

Impresora S-P 1000 (Centronics) 74.900

Monitor CIAEGI F. Verde 24.000

Monitor CIAEGI F. Ambar 24.750

NOVEDADES PIN

Alimentación Ininterrumpida 9.750

No se pierde la información por corte de luz o bajada de Tensión. 1'30 h. de autonomía.
Recarga automática.

Digitalizador de Imágenes P-1024 35.000

Digitaliza cualquier imagen impresa y la introduce en el ordenador donde se puede tratar. (Tramar, mezclar, siluetear, etc.). Muy fácil de usar.

* OFERTA ESPECIAL
Impresora + Interface Centronics + Context V.8 + Copy Grises 72.000

TIENDA AL PUBLICO EN BARCELONA

PEDIDOS POR CORREO O TELEFONO

Envíos contra reembolso a toda España

200ptas. gastos de envío

En tu domicilio en 3-4 días



Enviar a: PIN, P.º de Gracia, 11, Esc. C, 2.º 4.º - 08007 Barcelona

Nombre _____

Dirección _____

Población _____

Pedido _____

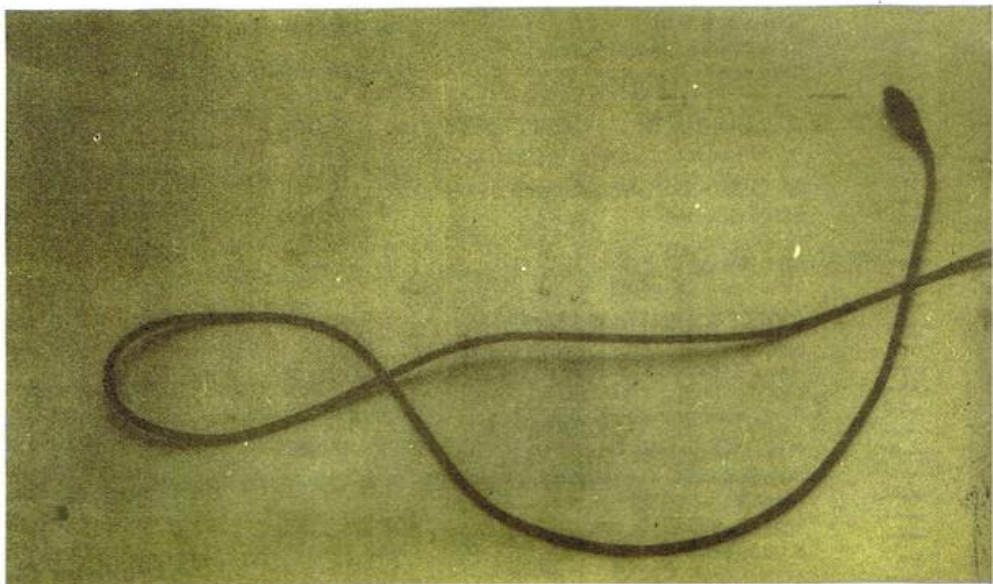
Gráficos interactivos

¿Estamos ante el arte del futuro?, es posible que así sea. El avance experimentado en el mundo de los gráficos por ordenador es impresionante, pero la metodología científica utilizada en su desarrollo logra que no sea un campo vedado exclusivamente a seres supersensibles, y que todo programador pueda obtener resultados brillantes, estéticamente hablando, incluso con el Spectrum.

Entendemos por Gráficos por Ordenador, o «Computer Graphics» a la disciplina o técnica que abarca la producción de imágenes gráficas con la ayuda de un ordenador. Esta definición es muy general y amplia, pero el campo de trabajo que permiten alcanzar los ordenadores en cuanto a materia de gráficos es prácticamente ilimitado, y la evolución que está experimentando esta técnica o arte es escalofriante. Uno de los inventos recientes más populares es el de los videojuegos, y un ejemplo de estos es el Ping Pong, que aunque ahora nos resulta muy simple, y por qué no decirlo, obsoleto, hace muy poco tiempo nos dejaba boquiabiertos. Los simuladores de vuelo, ya asequibles hasta en el Spectrum y con una gran calidad, hace una década hubieran resultado impensables.

¿Quién no se ha maravillado con las modernas películas de guerreros espaciales? Esas imágenes son gráficos producidos por un ordenador, que es capaz de simular todo tipo de luces, sombras, brillos, transparencias, explosiones, saltos al hiperespacio, planetas, en fin, realidades futuras que hemos empezado a vivir gracias a los estudios de una serie de programadores y matemáticos que la tecnología digital ha experimentado en estos últimos treinta años.

Otro ejemplo diario de aplicación de gráficos por ordenador lo tenemos en los titulares de televisión que se mueven y voltean sobre la pantalla y que también están controlados por un ordenador. Para nosotros estos gráficos son los



El joystick es el periférico de entrada más conocido, aunque no por sus aplicaciones de diseño gráfico, sino en los juegos.

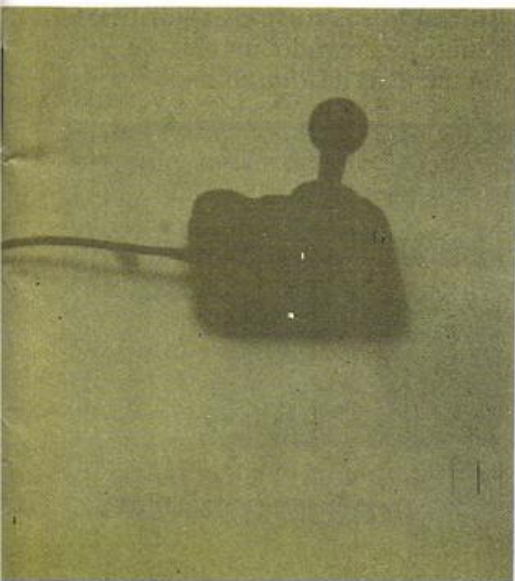
pasivos, sólo podemos actuar como receptores, no tenemos acceso a modificarlos, son técnicamente llamados «Gráficos no Interactivos». En contraposición, llamamos «Gráficos Interactivos» a aquellos en los que los usuarios pueden controlar dinámicamente las imágenes a producir, el contenido, colores, etc.

Los gráficos Interactivos envuelven una doble vía de comunicación entre el usuario y el ordenador. El ordenador recibe señales desde un dispositivo de entrada y reacciona lo más rápidamente posible, instantáneamente para la percepción del usuario, esta respuesta llega al usuario a través del dispositivo de salida empleado generando o no una contrarrespuesta por parte del usuario que cierra el bucle. Este es el esquema generalizado más simple que explica la forma en la que se establece el diá-

logo entre programador o usuario con el ordenador.

La importancia de este campo no sólo está en los videojuegos. Los gráficos por ordenador tienen una aplicación importantísima en la industria. El diseño de circuitos electrónicos digitales, por ejemplo, es muy complejo y un ordenador puede facilitarlo enormemente, permitiendo incluso que puedan ser verificados por el ingeniero sobre el propio plano utilizando procedimientos de simulación. Los arquitectos pueden «visualizar» los resultados de sus diseños con perspectivas cambiantes de manera mucho más rápida. Los urbanistas y expertos en tráfico pueden simular situaciones y ver cómo se pueden solucionar. Los ordenadores nos pueden crear un mundo que se puede comportar como el nuestro y sobre el que podemos experimentar cualquier tipo de problema

por ordenador



rollo de estas técnicas ha requerido muchos años de investigación y estudio. En los años cincuenta se realizó el primer dispositivo gráfico controlado por ordenador, era un osciloscopio conectado al Whirlwind I del Massachusetts Institute for Technology (MIT) y fue utilizado para generar dibujos simples. Durante esta década los gráficos interactivos hicieron pequeños progresos porque los ordenadores de este período no eran utilizados para estos fines sino que se limitaban a ser «comedores de números» que permitían realizar cálculos a físicos y a ingenieros aeronáuticos para diseñar misiles. Al final de la década se desarrollaron los MIT TX 0 y TX 2 que hicieron factibles los gráficos interactivos con lo que el interés en este campo creció rápidamente.

El hecho que produjo el gran boom en este campo fue la tesis doctoral de Ivan E. Sutherland en 1962 titulada «Sketchpad: A man machine graphical communication system» que era un paquete de programas que probaron a muchos lectores que el campo de los gráficos interactivos era variable, utilizable y apasionante.

En la década de los sesenta se desarrollan grandes trabajos en este campo, en particular se desarrolló el CAD cuyas siglas significan «diseño asistido por ordenador», en empresas como General Motors, Bell Telephone, y Lockheed Aircraft, y comenzó la edad de oro que hoy disfrutamos.

Las utilizaciones actuales más importantes en gráficos interactivos son: representación de datos y resultados científicos, económicos, financieros, estadísticos... cartografía, animación y simulación, etc. En general cualquier programador que quiera realizar programas impactantes sobre el usuario debe recurrir al uso de gráficos interactivos, ya que ahora no basta

con los ordenadores «comenúmeros».

El hardware

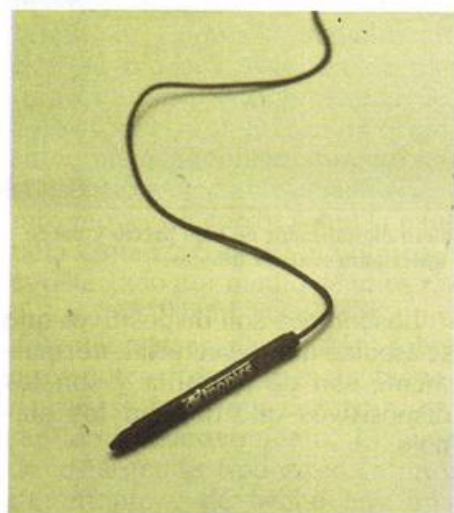
Los gráficos interactivos por ordenador requieren un soporte físico en el que realizarse, terminal de visualización, salidas en papel y entradas interactivas. A todos estos dispositivos se les denomina *hardware* y vamos a describir los dispositivos actualmente existentes parándonos especialmente en los que tenemos asequibles para el Spectrum.

En los sistemas de *hardware* podemos diferenciar entre las salidas gráficas y las entradas interactivas.

Dentro de las salidas gráficas, la más usual es el tubo de rayos catódicos CRT, en cualquiera de sus formas, raster, refresco, almacenamiento, etc. Un esquema clásico de un sistema gráfico interactivo basado en el CRT puede ser el siguiente. El ordenador va conectado a una unidad de proceso de visualización, también llamado DPU (Display Processing Unit) que es como otro ordenador especializado, con su propia memoria la mayor parte de las veces, que acepta una serie de comandos y ejecuta una serie secuencial de instrucciones, tales como trazar un segmento, dibujar un carácter... Hay dos formas en las que la DPU trabaja, el «*random scan*» con el cual se accede a cada punto después de hacer un barrido línea a línea de toda la pantalla.

El modo «*random scan*» es también llamado vectorial y el «*raster scan*» es llamado simplemente *raster* y es el que implementa el Spectrum y por ello vamos a hablar un poco más de él.

Los terminales *raster* necesitan una memoria auxiliar donde almacenar los datos de la imagen, aunque en el Spectrum la memoria no es auxiliar ya que no se dispone de



Una alternativa barata del tablero digitalizador es el lápiz óptico. Aunque no permite resolución tan amplia.

o de solución y «ver» los efectos que producimos sin necesidad de crearlos realmente.

La historia

Pero, ¿cómo surgió todo esto? Como todo en esta vida, el desa-

Gráficos interactivos por ordenador

un «coprocesador» sino que es el mismo microprocesador Z80 el que se encarga de realizar el trabajo de la DPU. La memoria se codifica como una matriz de puntos en la que un cero significa blanco y un uno significa punto. La imagen se repite un número determinado de veces, que oscila entre 30 y 60 veces por segundo. Esta codificación puede ser rehecha para aumentar determinadas informaciones de brillo o color aunque en el Spectrum no se contempla esta posibilidad. Terminales *raster* de hasta 1.024×1.024 puntos son accesibles con relativa facilidad pero terminales de más puntos ya tienen problemas de refresco, es decir de falta de velocidad para que se mantenga la luminosidad del punto durante el tiempo que dura el barrido del resto de la pantalla. Por ahora este problema es crítico ya que si utilizamos pantallas de fósforos muy persistentes el borrado sería dificultoso.

Los terminales *raster* se abaratan de manera creciente, se permiten además colores, niveles de grises, etc., y se consiguen imágenes mucho más realísticas. El nivel de complejidad de la imagen no incrementa el parpadeo (lo que era el inconveniente más grave de los terminales vectoriales), permite borrados parciales, etc., por eso se han convertido en los terminales más usados en poquísimos tiempo y no resulta una frivolidad el decir que están de moda en esta década.

Las posibles alternativas CRT son los «Plasma Panels» en los que cada *pixel* consiste en una celdilla de gas con unos electrodos que pueden ser puestos a cero o a uno aplicando una tensión a los electrodos que no excedan o excedan a un determinado nivel crítico respectivamente. Estos terminales son de brillo atractivo, generalmente rojo y negro que permiten redes de alrededor de 1.000×1.000

puntos y que ya están en el mercado.

Los terminales de cristal líquido, comunes en los relojes digitales, pueden ser dispuestos en forma de matriz y constituir un terminal *raster pixel* por *bit*. Con diodos LED pueden obtenerse configuraciones similares.

Antes de abandonar estos tipos

muy utilizadas para microordenadores definiendo los caracteres como matrices de puntos, estas impresoras son las llamadas «APA», All Point Addressable, es decir, con acceso a cualquier punto, que permiten su utilización como *raster* utilizando sus mismos algoritmos, e incluso creando niveles de gris con técnicas de «half-toning».



El Koala Pad es una atractiva versión de un tablero digitalizador de bajo precio y puede considerarse como uno de los dispositivos más útiles para realizar dibujos.

de sistemas gráficos con terminales *raster* debemos decir que próximamente veremos el funcionamiento del Spectrum como salida gráfica al estudiar el funcionamiento de la memoria gráfica, del ULA, etc.

Otro tipo de salidas son las no interactivas, que son las impresoras, los *plotters*, e incluso otras más sofisticadas que producen films e incluso hologramas.

Las impresoras fueron utilizadas en principio de modo gráfico para obtener dibujos de escasa calidad y precisión. Funcionan de modo similar al *raster* y con técnicas de sobreimpresión se pueden obtener tonos de gris. Actualmente son

Los *plotters* son dispositivos que se asocian a tipo vectorial, normalmente son de plumilla y son los dispositivos que dibujan los planos.

Dispositivos de entrada

Los dispositivos de entrada son los que permiten al usuario introducir las órdenes, relacionadas con la imagen, en el sistema. Hay muchos tipos de dispositivos que permiten esta introducción de órdenes por lo que sólo nos vamos a limitar a enumerarlos y dar una breve descripción de funcionamiento. Loca-

lizadores, permiten indicar una posición o una dirección sobre la imagen del terminal gráfico, entre ellos citaremos:

— Las tabletas digitalizadoras, que consisten básicamente en una superficie plana sobre la que se mueve un cierto apuntador, que puede ser una lupa con cursor o un lápiz, y a veces algunas teclas. Si el sistema está equipado con un lápiz, cuando este es apretado contra la superficie plana la localización de este punto es transmitida al ordenador marcando o borrando dicho *pixel*. Si el sistema mueve una lupa con cursor se suelen utilizar las teclas para transmitir su posición. En aplicaciones interactivas gráficas, es normal el transponer la superficie plana a la pantalla y representar como un aspa la posición del cursor sobre la visualización gráfica sobre la que estamos trabajando. Se emplea comúnmente en cartografía, medicina, etc. El ratón, o «*mouse*», actualmente está de moda y sistemas de este tipo están empezando a aparecer para el Spectrum. Este es un dispositivo manejado manualmente por el usuario y mediante el cual podemos mover un cursor sobre la pantalla visualizadora. El movimiento es detectado por medio de unos rodillos que llevan acoplados unos potenciómetros, la tensión sobre estos potenciómetros es digitalizada y así se determina la magnitud y sentido del movimiento. El auge de los sistemas tipo ratón es muy importante y de hecho hay una empresa que ha lanzado su último ordenador recientemente y que la campaña de publicidad que han realizado ha consistido en decir que lleva incorporado un ratón (el Apple Macintosh).

— Los «*trackballs*» son unos dispositivos que consisten en una esfera que el usuario puede hacer girar sobre su centro en cualquier dirección. Al girar la esfera me-

dianate unos potenciómetros y de manera similar al ratón detecta los movimientos del cursor y los reproduce sobre la pantalla. Este sistema está cayendo en desuso ya que aunque sea muy preciso para pequeños movimientos es muy lento para grandes desplazamientos, por ello los *joysticks* están ocupando este espacio.

— Los «*joysticks*» que son sim-

Los gráficos interactivos por ordenador requieren un soporte físico (Hardware)

plemente una palanca que puede moverse según cuatro u ocho direcciones según el modelo. El movimiento puede ser detectado mediante unos potenciómetros de manera similar al ratón o de cualquier otra manera. Hay dos tipos de *joysticks*, los de posición absoluta y los de posición incremental. El de posición absoluta coloca el cursor a lo alto de la pantalla cuando se mueve hacia adelante, y lo sitúa en la parte inferior de la pantalla cuando se mueve hacia atrás. El posicionamiento es muy rápido y por consiguiente muy difícil de apuntar. El *joystick* incremental es como su propio nombre indica de funcionamiento incremental, es decir, que a partir de la posición que ocupa dependiendo de hacia dónde desplazamos la pa-

lanca moveremos el cursor. Actualmente ha surgido un *joystick* híbrido que mediante una tecla puede funcionar o como absoluto o como incremental conjugándose así las ventajas. Para los Spectrum tenemos bastante variedad de *joysticks* en el mercado.

— Otro tipo de entrada interactiva muy sofisticado es la Tableta Digitalizadora Tridimensional cuyo funcionamiento es idéntico al de la bidimensional pero en lugar de detectar la posición mediante tensiones sobre potenciómetros utiliza ondas sónicas.

— Los «selectores» son dispositivos con los que, mediante un lápiz luminoso podemos seleccionar una opción entre varias que se muestran en la pantalla. Estos sistemas están pensados para que el diálogo interactivo sea más sencillo y no se requiera personal especializado para realizar un trabajo más sencillo.

— Los sistemas de «Elección Numérica» son aquellos en los que seleccionamos un número entero positivo y se usa para elegir entre varias opciones en las que cada una tiene asignado un número. El sistema que permite la elección puede ser cualquiera aunque lo más normal es utilizar el teclado. El teclado es utilizado cuando queremos que la entrada sea una «cadena de caracteres». Un ejemplo muy sencillo de este tipo de entrada es cuando durante la ejecución del programa se nos presenta si queremos hacer algo y nos piden que contestemos «Sí o No».

— Lo más impresionante dentro del campo de las entradas interactivas lo constituyen los reconocedores de voz, que aunque hoy estén un poco alejados de la utilización práctica constituyen una posibilidad futura muy a tener en cuenta.

FIGHTING WARRIOR

Distribuidor: Erbe
Memoria requerida: 48 K
Precio: 2.100 ptas.

Trasladados al antiguo Egipto nos encontramos con la maldad de un Faraón que haciendo uso del gran poder de que dispone ha secuestrado a una princesa joven e indefensa. Ante esta situación nos ofrecemos voluntarios para ir a rescatarla, sin más defensa que una

espada y ciertos objetos abandonados en el desierto con poderes mágicos, pero que no siempre nos harán bien y que debemos averiguar cómo utilizarlos.

Los peligros más importantes que se nos presentan son unos animales mitológicos, mitad hombres mitad dioses, que nos supondrán un serio obstáculo, impidiéndonos el paso. Además de estos tendremos que tener cuidado con unas enigmáticas flechas que debemos evitar si no queremos ver merma-

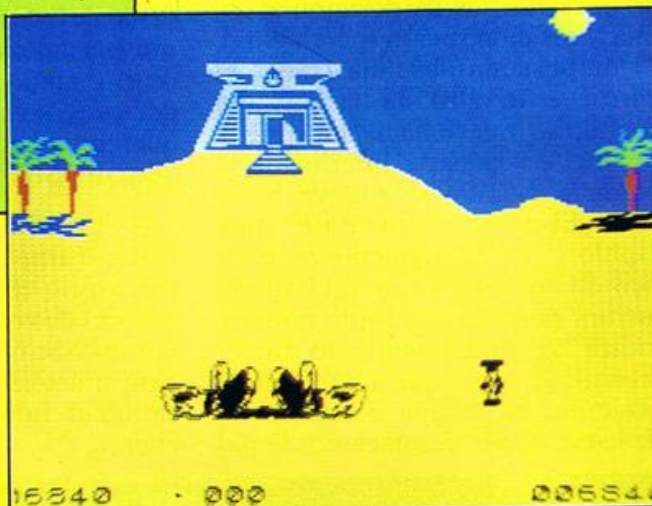
das nuestras fuerzas. Nosotros disponemos de una fuerza marcada en la parte inferior de la pantalla, debajo de nuestro guerrero, que vamos perdiendo a medida que recibimos los golpes, aunque después de cada combate recuperamos un poco, dependiendo del tiempo que tardemos en derribar al contrario. El punto de partida es el desierto, que tendremos que atravesar si queremos llegar al templo donde se encuentra la princesa y donde nuestros problemas aumentarán de forma considerable.

Los guerreros son de un gran tamaño lo que permite que su definición gráfica sea bastante buena y que tengan unos movimientos claros y atractivos, aunque con el inconveniente de que son un poco lentos y resulta difícil controlar el tiempo en el que van a reaccionar. El juego encierra una gran dificultad, resultando más difícil derribar contrarios cuanto más avances en él, aunque al utilizar los objetos abandonados en el camino correctamente, te será mucho más fácil alcanzar el objetivo.



Nosotros manejamos el luchador situado a la izquierda y debemos matar a todos los enemigos que nos surjan.

Una situación no demasiado extraña: Los dos oponentes mueren simultáneamente.



Control: Teclado, cursor, Joystick.

Jugadores: Uno.

Gráficos: Notables aunque el movimiento no es todo lo rápido que uno quisiera.

Nivel de dificultad: Aumenta según los contrarios derribados, y la proximidad al objetivo.

Originalidad: La originalidad del juego reside básicamente en la manera que tienen los guerreros de luchar, que es de un realismo espectacular.

Conclusión: Es este un juego emocionante que no resta interés hasta que consigues el objetivo, cosa que no te será nada fácil sin alguna práctica.

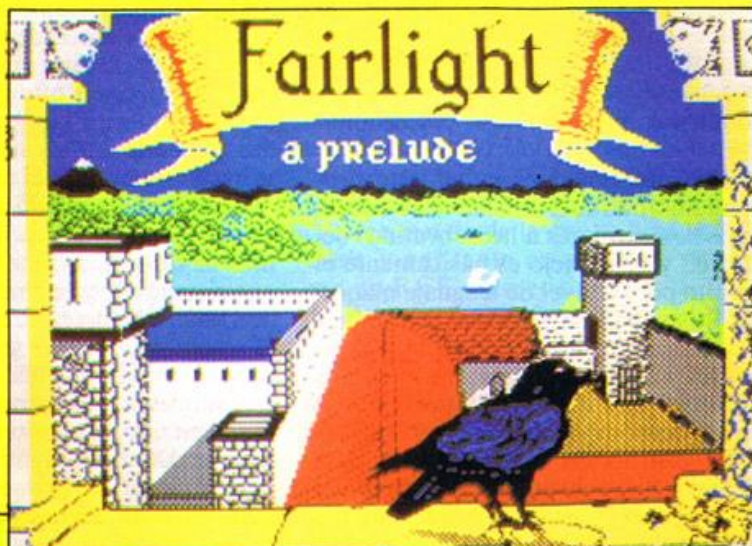
FAIRLIGHT

Distribuidor: ABC
Memoria requerida: 48 K.
Precio: 2.300 ptas.

A primera vista te parecerá un juego como todos, pero éste difiere de los demás en que no te marca el objetivo a seguir, eres tú quien recorriendo e investigando en la dependencias del castillo debes des-

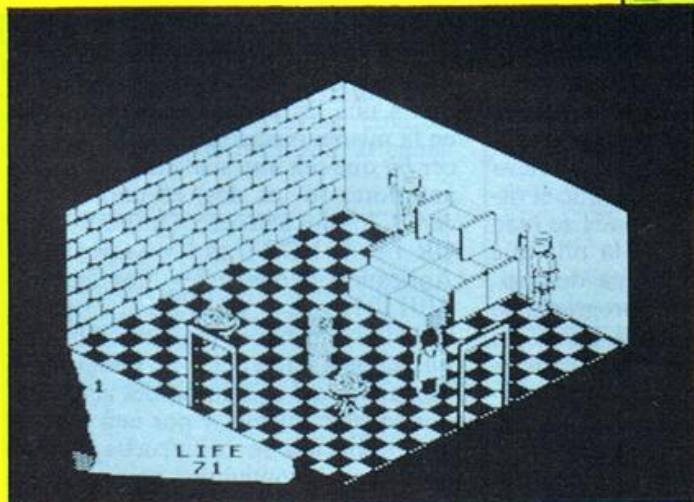
cubrir su misterio. Quizás esto te lleve mucho más tiempo del previsto pero no te desanimes, valdrá la pena buscar.

El juego está realizado en tres dimensiones y fue diseñado con una



La pantalla de presentación del juego es una auténtica maravilla de detalles y colores.

La sala del trono, en la que nuestro héroe se enfrenta a un enemigo al que no puede derrotar.



de las más avanzadas técnicas de programación desarrolladas hasta el momento, que le da gran realismo y claridad a los gráficos y movimientos de nuestro héroe.

El juego se desarrolla en el interior de un castillo de la Edad Media, cuya salas o lugares estratégicos están defendidos por guardianes armados, gigantes o fantasmas que tratarán de proteger el misterio, combatiendo contigo si intentas pasar.

Esparcidos por todo el castillo se encuentran objetos dispares como llaves, comida, sacas de dinero, relojes de arena, etc., que podrás guardar en cada uno de los cinco bolsillos que tienes o utilizarlos si lo consideras preciso.

El sistema de vida que utiliza es distinto a los demás juegos conocidos; en este dispones de 99 vidas que irás perdiendo con bastante rapidez cuando seas atacado. Aunque también podrás recuperarlas utilizando algunos de los objetos que encuentres, todos ellos tienen una utilidad específica que deberás averiguar, aunque algunos no son lo que aparentan.

Control: Teclado o joystick.

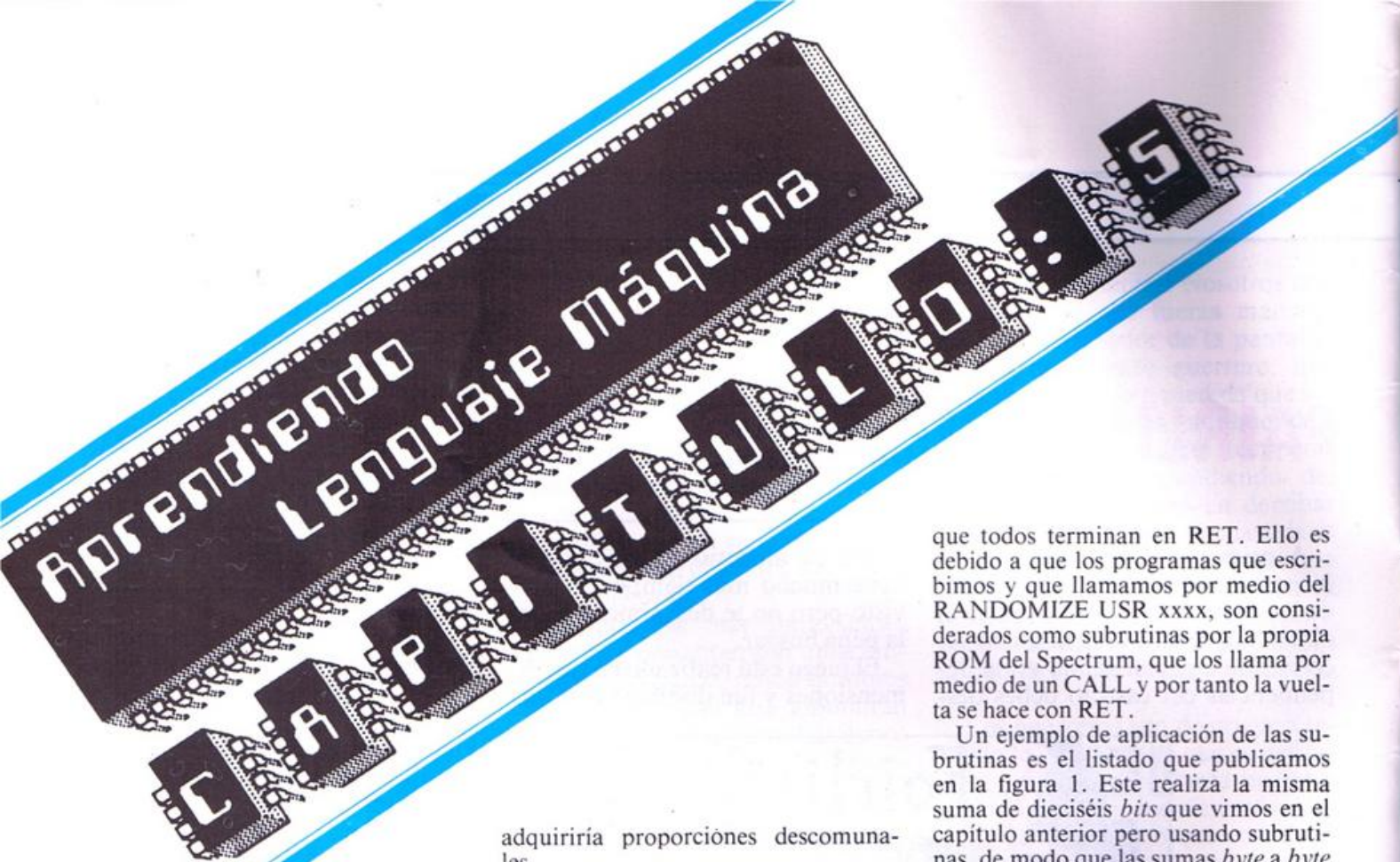
Jugadores: Uno.

Gráficos: Diseñados con una avanzada técnica en 3-D, con una buena definición y colorido muy vistoso.

Nivel de dificultad: Bastante elevado.

Originalidad: Muy original. Quizás este programa abra paso a una nueva etapa en la estructura de los videojuegos.

Conclusión: En este juego no es sólo imprescindible la habilidad de manejo del joystick o teclado, si no también es necesaria la habilidad intelectual.



Ya hemos visto cómo sumar y restar en código máquina utilizando múltiple precisión. Los programas que hacían esto eran relativamente pequeños y no ofrecían dificultad. El único problema es que si quisiéramos operar con una precisión superior a dos *bytes*, tendríamos que hacer crecer el programa proporcionalmente, y en el caso de una suma o resta de 40 *bytes*, el programa

adquiriría proporciones descomunales.

Pero nos podemos evitar este problema usando subrutinas. Estas estructuras son similares a las subrutinas del BASIC y su manejo es básicamente el mismo pero a nivel de lenguaje máquina. Su uso nos permite que determinadas partes de un programa que se repiten muy a menudo puedan ser escritas una sola vez y llamadas desde distintas partes del código principal.

La instrucción que se utiliza para llamar a una subrutina (el GOSUB del BASIC) es CALL XXXX, donde XXXX es la dirección de dieciséis *bits* de la rutina (o su etiqueta correspondiente). En dicha dirección debe encontrarse el inicio del bloque de instrucciones que queremos usar como subrutina. Al final de dicho bloque, en el lugar en que se encontraría el RETURN en un programa BASIC, se debe poner RET para que el control vuelva a la siguiente instrucción a la que realizó la llamada. Para aquellos que trabajen directamente en hexadecimal, diremos que CALL es "CD" seguido de los dos *bytes* de la instrucción, y que RET es "C9" y no lleva ningún parámetro detrás, ya que el ordenador recuerda desde dónde se hizo la llamada (por medio de la pila que veremos más adelante). Una descripción gráfica del flujo del programa se muestra en la figura 1, en la que se ve cómo desde una instrucción se llama a una rutina situada al final del programa y al terminar esta el control se devuelve a la instrucción siguiente.

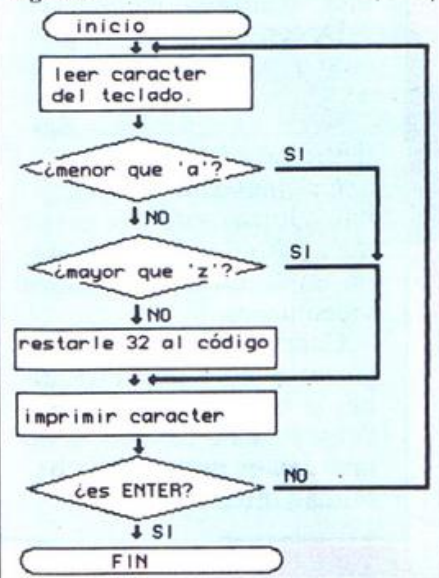
Si se ha fijado en los pequeños listados que hemos publicado, habrá visto

que todos terminan en RET. Ello es debido a que los programas que escribimos y que llamamos por medio del RANDOMIZE USR xxxx, son considerados como subrutinas por la propia ROM del Spectrum, que los llama por medio de un CALL y por tanto la vuelta se hace con RET.

Un ejemplo de aplicación de las subrutinas es el listado que publicamos en la figura 1. Este realiza la misma suma de dieciséis *bits* que vimos en el capítulo anterior pero usando subrutinas, de modo que las sumas *byte a byte* se hacen siempre en el mismo sitio.

El proceso detallado se puede dividir en dos bloques. En primer lugar veamos la subrutina. Esta coge el *byte* al que apunta IX y le suma el contenido de IX+2 más el acarreo; almacenando el resultado en IX+4 y devolviendo el control por medio de un RET. Con esta subrutina el programa principal es muy sencillo. En primer lugar cargamos en IX el valor 60501, que es la parte inferior del primer número a sumar. A continuación ponemos el acarreo a cero. Esto se hace porque según indicamos, el *byte* más inferior se sumaba sin acarreo, pero eso era lo mismo que sumar con acarreo 0, que es lo que tenemos que hacer en este caso ya que la subrutina suma siempre con acarreo. La instrucción usada para esto es "OR A". Aunque esto en principio pueda parecer extraño, tiene su razón de ser y es uno de los trucos más usados del código máquina del Z-80. El OR de dos *bytes* lo que hace es coger una a una las parejas de *bits* situadas en la misma posición y generar un tercer *bit* que sea uno si alguno de los dos anteriores (o los dos) es uno, y vale cero si los dos son cero. De modo que 1 OR 1 es 1, 1 OR 0 es 1 y 0 OR 0 es 0. Aplicando a dos *bytes*, por ejemplo 01011011 y 00110111, queda: 01111111 al hacer la operación *bit a bit*. La operación del Z-80 OR A realiza un OR del contenido del acumulador consigo mismo, y por una sencilla comprobación se comprueba que no modifica el contenido, pero pone la bandera de acarreo a cero, lo que resul-

Figura 4.



ta de gran interés para nuestros propósitos.

Una vez inicializados estos dos parámetros, llamamos a la subrutina, que sumará automáticamente el primer *byte* de cada número y guardará el resultado en sitio correspondiente. A continuación decrementamos IX por medio de la instrucción DEC IX, similar en funcionamiento a INC HL, pero que en lugar de incrementar ese registro de 16 *bits*, decrementa el IX (también de 16 *bits*) en una unidad. Su equivalente hexadecimal es "DD 2B". Al realizar esta acción, IX se queda con un valor de 60500, que corresponde al segundo *byte* de la suma, operación que se realiza inmediatamente al llamar de nuevo a la subrutina. En este caso el acarreo es el resultado de la suma anterior y no hay que tocarlo, labor que se facilita al no ser modificado por ninguna instrucción de las que usamos entre llamadas a la subrutina.

Sumas con más bytes

Esta idea que hemos dado para las sumas de números de dos *bytes* se puede ampliar a números mayores, para lo que bastaría en principio con repetir las instrucciones de decrementado de IX y de llamado a la subrutina. Esto se hace en el listado de la figura 2, que suma dos números de 3 *bytes*. Para sumar más *bytes* basta añadir las instrucciones DEC IX y CALL a la subrutina, modificando, eso sí, las direcciones de memoria donde se almacenan los datos para que no se escriban unos encima de otros.

La máquina de escribir

En todos los programas que hemos visto hasta ahora las entradas y salidas las hacíamos desde BASIC. Pero también es posible hacerlo desde lenguaje máquina utilizando para ello la ROM del BASIC que ya trae un conjunto de rutinas con utilidades varias. Una de ellas se encarga de imprimir al canal

que se encuentre activo en ese momento (normalmente la pantalla). Se llama por medio de RST 16 (10h) e imprime el carácter que haya en el acumulador. La instrucción RST es una versión rápida del CALL que se utiliza para determinadas direcciones bajas de memoria (las que son múltiplos de 8) y su código hexadecimal varía con cada dirección, ya que en un solo *byte* se mete la dirección y la dirección de llamada.

Otra llamada que también resulta muy interesante es la de leer un carácter del teclado, CALL 5598, que devuelve en A el carácter leído. Con ello podemos hacer un sencillo programa de máquina de escribir que se limite a copiar en pantalla lo que se teclee, como se demuestra en el listado de la figura 3.

Por último queda una nueva instrucción que es necesaria para hacer el programa, esta es el salto incondicional, similar al GOTO del BASIC, que nos permite que después de leer e imprimir un carácter, vuelva al principio para leer otro. Se escribe JP xxxx y xxxx es una dirección de 16 *bits*, la función que hace es similar al CALL pero con la excepción de que no guarda en la pila la dirección desde la que se hizo la llamada y por tanto no se puede volver con un RET. Esto es similar a la diferencia entre GOSUB y GOTO en BASIC.

Una vez realizado este sencillo programa, podemos hacer que la máquina sea algo más inteligente y que sólo escriba en mayúsculas, modificando las minúsculas. La estructura básica es la misma del listado anterior, pero añadiendo instrucciones después de la lectura del teclado y antes de la impresión en pantalla, de modo que si es una minúscula, es decir, si su código se encuentra entre el 97 y el 122 (la tabla

completa de caracteres del Spectrum se encuentra en el apéndice A del manual de programación), hay que restarle 32 para que se convierta en su equivalente en mayúsculas. Otra innovación que vamos a introducir es que al pulsar ENTER (que tiene el código ASCII 13), se termine el programa y volvamos al BASIC.

El organigrama del programa se muestra en la figura 4 y para realizar las correspondientes modificaciones utilizaremos unas nuevas instrucciones, las de comparación y salto condicional.

La instrucción de comparación, CP, se realiza entre el acumulador y el dato que se indica detrás. Lo que hace es una resta de dicho contenido menos el dato indicado a continuación pero sin alterar el contenido del acumulador, por lo que lo único que resulta afectado son las banderas. En nuestro caso tenemos que comprobar primero si el código del carácter leído es menor que "a" (97), para ello comparamos, por lo que al realizar la pseudo-resta la bandera de acarreo se pondrá alta si el resultado es negativo, es decir, si el carácter leído es mayor. Para la segunda comparación (si es mayor que "z") utilizamos 123, que es el código siguiente al de ese carácter.

Por último quedan los saltos condicionales. Estas instrucciones son del tipo del JP, pero con dos importantes diferencias. La primera es que el salto sólo se realiza si se cumple la condición indicada, en el caso de JR C,xx, si la bandera de acarreo está a uno; mientras que en JR NC,xx el salto se realiza si el acarreo está bajado. La otra diferencia es que la dirección ocupa un *byte* tomado como un número en complemento a dos, por lo que sólo puede direccionarse un rango de direcciones comprendido entre 127 y -128 respecto al inicio de la siguiente dirección, que es la que se toma como 0. Cuando se trabaja en ensamblador no hace falta ir contando, ya que al poner la etiqueta el programa calcula automáticamente el desplazamiento necesario.

Con todo esto se realiza un nuevo programa que se lista en la figura 5.

Figura 1.

```
EA60 0010 ORG 60000
EA60 DD2156EC 0020 LD IX,60501
EA64 B7 0030 OR A
EA65 CD73EA 0040 CALL SUMAB
EA68 DD2B 0050 DEC IX
EA6A CD6EEA 0060 CALL SUMAB
EA6D C9 0070 RET
EA6E DD7E00 0080 SUMAB LD A,(IX+0)
EA71 DD8E02 0090 ADC (IX+2)
EA74 DD7704 0100 LD (IX+4),A
EA77 C9 0110 RET
EA7C 0120 END
SUMAB EA6E # SDCE
```

Figura 2.

```
EA60 0010 ORG 60000
EA60 DD2156EC 0020 LD IX,60502
EA64 B7 0030 OR A
EA65 CD73EA 0040 CALL SUMAB
EA68 DD2B 0050 DEC IX
EA6A CD73EA 0060 CALL SUMAB
EA6D DD2B 0070 DEC IX
EA6F CD73EA 0080 CALL SUMAB
EA72 C9 0090 RET
EA73 DD7E00 0100 SUMAB LD A,(IX+0)
EA76 DD8E03 0110 ADC (IX+3)
EA79 DD7706 0120 LD (IX+6),A
EA7C C9 0130 RET
EA7D 0140 END
SUMAB EA73 # SDCE
```

Figura 4.

```
EA60 0010 ORG 60000
EA60 CDDE15 0020 LEE CALL 5598
EA63 D7 0030 RST 16
EA64 C360EA 0040 JP LEE
EA65 0050 END
LEE EA60 # SDCE
```

Figura 5.

```
EA60 0010 ORG 60000
EA60 CDDE15 0020 LEE CALL 5598
EA63 47 0025 LD B,A
EA64 FE61 0030 CP "a"
EA66 3B06 0040 JR C,IMPRI
EA68 FE7B 0050 CP 123
EA6A 3002 0060 JR NC,IMPRI
EA6C D620 0070 SUB 32
EA6E D7 0080 IMPRI RST 16
EA6F 7B 0085 LD A,B
EA70 FE0D 0090 CP 13
EA72 20EC 0100 JR NZ,LEE
EA74 C9 0110 RET
EA7D 0120 END
IMPRI EA6E LEE EA60 # SDCE
```




Un operativo para el Spectrum

AUTO

La definición de este comando es muy sencilla, ya que toda su sintaxis se ha especificado en las tablas, y su ejecución consiste únicamente en pasarle los parámetros al bucle principal, que ya se encargará de escribir los números de línea. Lo primero que hace es recuperar los parámetros del número de línea e incremento de la pila de cálculo y los resta para obtener el valor correcto de la variable AUTO-LI. Por último, inicializa las variables AUTOIN y AUTON y acaba saltando directamente sobre el bucle principal.

MODE

Al igual que con AUTO la sintaxis está definida en las tablas. Durante la ejecución coge el número de la pila de cálculo, comprueba que está dentro de los límites correctos y busca el valor correspondiente para la variable PRDIR (dirección de la rutina de salida) en la tabla TPRO.

ON ERR

Este es un comando de clase 5, y por lo tanto, todo el trabajo de análisis sintáctico debe hacerlo la propia rutina ONERR. Como compensación la ejecución es muy simple, ya que se comporta como si se tratara de un REM. (Sólo se pasa detrás cuando se ha producido un error). Para realizar el análisis sintáctico utiliza la rutina LIERR, que se encarga de comprobar los parámetros de los

códigos de error. Esta rutina también se utiliza cuando se ha producido un error para comprobar si hay alguna referencia al error producido en una sentencia ONERR. En este caso nos devolverá el indicador de cero a uno si se ha encontrado el código.

ELSE

El peso del comando ELSE está dentro de la rutina de ejecución de un IF. La rutina de ELSE se reduce a continuar si se está realizando un análisis sintáctico o a pasar a la siguiente línea si estamos en ejecución. De esta forma, la rutina queda reducida a solamente tres instrucciones. Lo que queda detrás de ELSE sólo se ejecutará si no se cumple la condición del IF correspondiente.

SWAP

Si se llama a este comando durante el análisis sintáctico la rutina comprueba la existencia de los dos nombres de variables separados por una coma llamando dos veces a ICIF (CLASS 01), y luego comprueba que las dos variables son del mismo tipo.

Si se llama durante la ejecución el tratamiento es distinto, según si se trata de un cambio de variables numéricas o alfanuméricas. Si son numéricas simplemente coge los dos valores en la pila de cálculo y luego los asigna en orden inverso llamando dos veces a LET. Si son variables alfanuméricas no es posible hacer esto, ya que lo

que se almacena en la pila no es el propio valor, sino una serie de parámetros que nos indican dónde está la cadena y qué longitud tiene, y si lo intentáramos destruiríamos una de las variables al hacer la primera asignación. Por esta razón, una de las variables debe ser copiada en el área de trabajo antes de realizar las dos transferencias.

ON

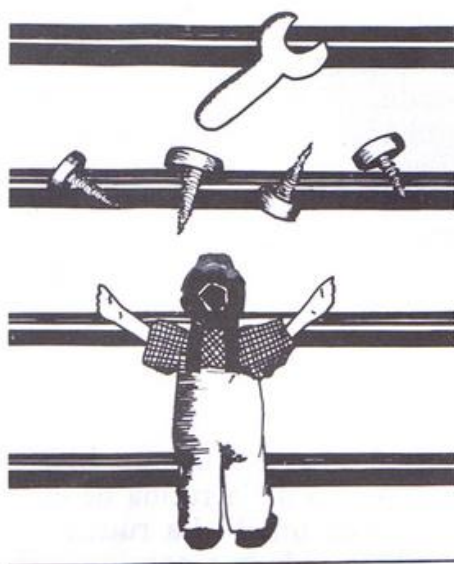
Este comando realiza de una forma paralela el análisis sintáctico y la ejecución, aprovechándose de que la mayoría de las rutinas de la ROM que necesita están preparadas para ello. En primer lugar, coge el valor de la expresión (o comprueba su sintaxis) y mira si detrás hay un GO TO o GO SUB; a continuación, entra en un bucle en el que va cogiendo todos los valores de los números de línea y luego los saca de la pila a no ser que sea el que nos interesa. Una vez acabado este proceso da por terminada la rutina si está realizando un análisis sintáctico, o pasa a la rutina GOTO o GOSUB si está ejecutando.

RENUM

Este es sin duda el más complejo de los nuevos comandos. Cuando este comando es llamado los dos primeros parámetros de la sentencia (que siempre existen) ya han sido introducidos en la pila (o analizados). Lo primero que debe hacer es comprobar si existen los otros dos y analizarlos si es así. Una vez hecho esto, hemos acabado en el caso de análisis sintáctico. Si estamos en ejecución hay que colocar los valores por defecto si es necesario y comprobar si todos los parámetros son correctos. El número de la última línea a numerar debe ser mayor que el de la primera línea, el incremento no debe ser cero, y el

Este mes acabamos la serie de artículos dedicados al nuevo sistema operativo con la parte correspondiente a las rutinas de los siete nuevos comandos y el modo de 64 caracteres. Con todas las rutinas de los números anteriores ya está todo preparado para que cada comando sea llamado en su momento y, que éste pueda apoyarse sin problemas en la ROM y en el resto del programa, con lo que la definición del comando se ha simplificado al máximo.

nuevo número de la última línea que se va a reenumerar debe ser menor que el número de la siguiente línea. Además de éstas se deberían haber hecho otras comprobaciones, como que el incremento no sea negativo. Durante la ejecución de RENUM se utiliza en varias ocasiones la rutina NNL, a la cual se le pasa el número de línea en los registros BC y nos devuelve en IX el número de línea que le corresponderá después de la reenumeración. Además, nos devolverá el indicador de *carry* a uno si la línea no va a ser modificada. Esta rutina se utiliza por primera vez para



calcular el nuevo número que le corresponde a la última línea a reenumerar. A la vez que se realizan estas comprobaciones se inicializan las variables del

sistema con los cuatro parámetros, para que puedan ser usados por NNL. Una vez hecho esto, se llama a la rutina SCAN que rastrea todo el programa en busca de comandos que pueden necesitar ser modificados, y los arregla si es necesario. Por último, cambia los números de las líneas indicadas. Para ello marca el final de la zona a reenumerar como si fuera el final del programa durante el proceso, y lo vuelve a arreglar al final.

NEW

La rutina NEW nos permite borrar el programa BASIC e

1309 AUTO	CALL ^1E99	1343 ONERR	CALL ^2530
1310	PUSH BC	1344	JP NZ, REM
1311	CALL ^1E99	1345	CALL LIERR
1312	POP HL	1346 GSTL1	CALL GETCH
1313	LD D, B	1347	JP STMTL1
1314	LD E, C	1348 LIERR	CALL GETCH
1315	EX DE, HL	1349	CALL ^2C88
1316	AND A	1350	JR NC, REPB
1317	SBC HL, DE	1351	PUSH AF
1318	LD (AUTOLI), HL	1352	EX AF, AF'
1319	LD (AUTOIN), DE	1353	POP AF
1320	LD HL, AUTON	1354 ONER1	CP ^3A
1321	LD (HL), ^01	1355	JR C, LETRA
1322	LD SP, (^5C3D)	1356	AND ^DF
1323	POP AF	1357	SUB ^07
1324	JP MAIN1	1358 LETRA	SUB ^30
1325 MODE	CALL ^2DD5	1359	CP E
1326	JR C, REPB	1360	JR NZ, ONER2
1327	CP ^02	1361	EX AF, AF'
1328	JR C, MOD1	1362 ONER2	CALL NEXTCH
1329 REPB	RST B	1363	CP ^2C
1330	DEFB ^0A	1364	JR NZ, ONERET
1331 MOD1	ADD A, A	1365	CALL NEXTCH
1332	LD C, A	1366	CALL ^2C88
1333	LD B, ^00	1367	JR C, ONER1
1334	LD HL, TPRO	1368	RST B
1335	ADD HL, BC	1369	DEFB ^0B
1336	LD E, (HL)	1370 ONERET	EX AF, AF'
1337	INC HL	1371	RET
1338	LD D, (HL)	1372 ELSE	CALL ^2530
1339	LD (PRDIR), DE	1373	JP NZ, REM
1340	RET	1374	JR GSTL1
1341 TPRO	DEFW ^09F4	1375 SWAP	CALL ^2530
1342	DEFW PROUT1	1376	JR NZ, SWRUN

inicializar el sistema sin desconectarnos del resto del programa. Este NEW no vuelve a testear toda la memoria disponible, sino que se limita a inicializar las variables indicando que no existe programa BASIC.

COMND

Esta es la rutina de los comandos que todavía no han sido definidos. Lo único que hace es generar un mensaje de error. Este es el punto en que se debería escribir el hipotético octavo comando correspondiente al código 31.

PROUT

Es la encargada de gestionar toda la impresión en pantalla e impresora, tanto en modo de 32 como de 64 caracteres. Si estamos en el modo de 64 caracteres (MODE 1) el programa modifica el *byte* de salto relativo en la dirección PAMOD+1 según si estamos en la primera o en la segunda mitad del carácter. Esta rutina también se encarga del tratamiento de los caracteres de control. En este punto se han corregido los errores que se producían al escribir los caracteres 8 y 9, con los cuales ahora

nos podemos desplazar por toda la pantalla.

Para saber si estamos en MODE 0 ó 1 utiliza la variable PRDIR que contiene la dirección a la que debe saltar para escribir el carácter. La rutina por lo demás podría ser independiente del resto del programa siempre que se inicializara correctamente la variable PRDIR. De esta forma, esta parte se podría «transplantar» a otro programa. En la tabla TOTAB están los nombres de las palabras clave de los nuevos comandos con el *bit* más significativo del último *byte* puesto a uno.

1377	CALL ^1C1F	1411	RST ^30
1378	LD C, ^2C	1412	POP DE
1379	CALL SEPARA	1413	PUSH BC
1380	LD A, (^5C3B)	1414	LD HL, (^5C61)
1381	PUSH AF	1415	EX DE, HL
1382	CALL ^1C1F	1416	LDIR
1383	POP AF	1417	CALL NEXTCH
1384	LD D, (IY+1)	1418	CALL ^24FB
1385	XOR D	1419	POP BC
1386	AND ^40	1420	POP HL
1387	RET Z	1421	PUSH BC
1388 REPC2	RST 8	1422	LD (^5C5D), HL
1389	DEFB ^0B	1423	CALL ^1C1F
1390 SWRUN	LD HL, (^5C5D)	1424	CALL ^2AFF
1391	PUSH HL	1425	LD DE, (^5C61)
1392	CALL ^24FB	1426	POP BC
1393	BIT 6, (IY+1)	1427	CALL ^2AB2
1394	CALL Z, SWSTR	1428	JP SWCON
1395	CALL NEXTCH	1429 ONAGO	CALL GETCH
1396	CALL ^24FB	1430	CALL ^1C82
1397	POP HL	1431	LD B, A
1398	LD (^5C5D), HL	1432	AND ^FE
1399	CALL ^1C1F	1433	CP ^EC
1400	CALL ^2AFF	1434	JR NZ, REPC2
1401 SWCON	CALL NEXTCH	1435	LD C, ^00
1402	CALL ^1C1F	1436	PUSH BC
1403	CALL ^2AFF	1437	CALL ^2530
1404	RET	1438	SCF
1405 SWSTR	CALL ^2BF1	1439	CALL NZ, ^2DD5
1406	LD A, B	1440	JR NC, ONLOOP
1407	OR C	1441	LD A, ^FF
1408	JP Z, ^2AB2	1442 ONLOOP	PUSH AF
1409	POP HL	1443	CALL NEXTCH
1410	PUSH DE	1444	CALL ^1C82



1445	POP	AF	1485	CALL	^1C7A
1446	CALL	^2530	1486	CALL	^1E99
1447	JR	Z, ON1	1487	PUSH	BC
1448	DEC	A	1488	CALL	^1E99
1449	JR	Z, ON2	1489	DOSPAR	POP HL
1450	PUSH	AF	1490	AND	A
1451	RST	^28	1491	SBC	HL, BC
1452	DEFB	^02, ^38	1492	ADD	HL, BC
1453	POP	AF	1493	JR	C, REPB2
1454	ON1	LD B, A	1494	LD	(ULTLI), HL
1455	CALL	GETCH	1495	LD	(PRILI), BC
1456	CP	^2C	1496	CALL	^1E99
1457	LD	A, B	1497	LD	A, B
1458	JR	Z, ONLOOP	1498	OR	C
1459	POP	AF	1499	JR	NZ, REN1
1460	CALL	^2530	1500	REPB2	RST 8
1461	RET	Z	1501	DEFB	^0A
1462	RET	NC	1502	REN1	LD (INCR), BC
1463	CP	^ED	1503	CALL	^1E99
1464	JP	Z, ^1EED	1504	LD	(COMIE), BC
1465	JP	^1E67	1505	LD	BC, (ULTLI)
1466	ON2	POP BC	1506	CALL	NNL
1467	DEC	C	1507	PUSH	IX
1468	PUSH	BC	1508	CALL	Z, ^19B8
1469	JR	ON1	1509	LD	D, (HL)
1470	RENUM	CALL ^2530	1510	INC	HL
1471	JR	NZ, RERUN	1511	LD	E, (HL)
1472	RST	^18	1512	POP	HL
1473	CP	^2C	1513	AND	A
1474	RET	NZ	1514	SBC	HL, DE
1475	RST	^20	1515	JR	NC, REPB2
1476	JP	^1C7A	1516	LD	HL, (^5C5D)
1477	RERUN	RST ^18	1517	LD	(^5C5F), HL
1478	CP	^2C	1518	CALL	SCAN
1479	JR	Z, CUATRO	1519	LD	A, ^FE
1480	LD	HL, ^2710	1520	CALL	^1601
1481	PUSH	HL	1521	LD	HL, (^5C5F)
1482	LD	BC, ^0000	1522	LD	(^5C5D), HL
1483	JR	DOSPAR	1523	LD	(IY+38), ^00
1484	CUATRO	RST ^20	1524	LD	HL, (ULTLI)

Todospectrum

Todospectrum trum trum



Sensacional
Oferta de Suscripción



TODOSPECTRUM es una publicación mensual que le ayudará a obtener el máximo partido a su **SPECTRUM** y al **ZX 81**.

CONOZCA LAS VENTAJAS DE SUSCRIBIRSE A

Todospectrum



ADEMAS, le hacemos un **25 % DE DESCUENTO**

sobre el precio real de suscripción (12 números)

VALOR REAL DE
SUSCRIPCION

~~3.600~~ PTAS.

OFERTA ESPECIAL
DE SUSCRIPCION

2.700 PTAS.

USTED AHORRA

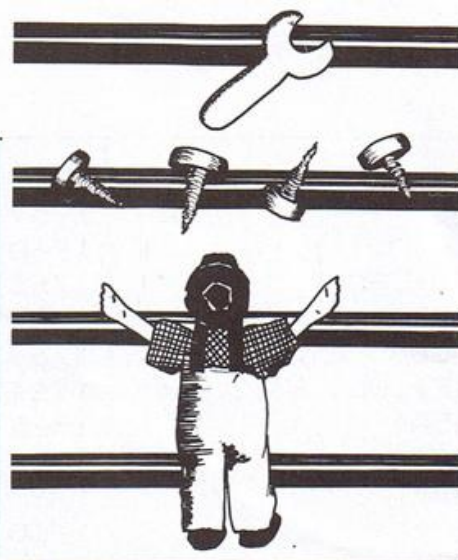
900 PTAS.

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

Todospectrum

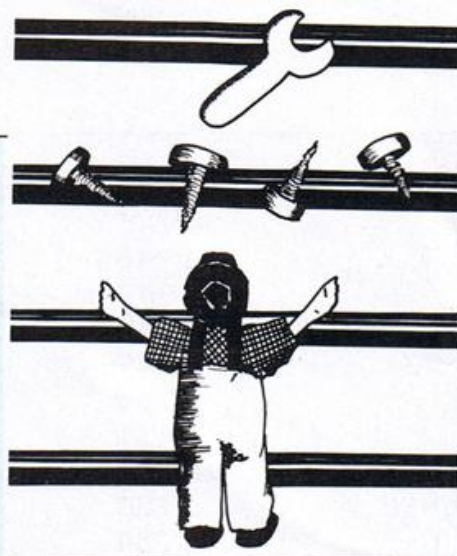
Bravo Murillo, 377
Tel. 733 79 69
28020 MADRID

1525	INC	HL	1575	INC	HL
1526	CALL	^196E	1576	JR	OTRALI
1527	LD	A, (HL)	1577	NXST	CALL NEXTCH
1528	PUSH	AF	1578	PUSH	HL
1529	LD	A, ^80	1579	LD	HL, RETAB
1530	LD	(HL), A	1580	LD	C, A
1531	LD	HL, (PRILI)	1581	CALL	^16DC
1532	CALL	^196E	1582	JR	NC, OTRST
1533	LD	DE, (COMIE)	1583	LD	D, ^00
1534	PUSH	DE	1584	LD	E, (HL)
1535	REBUC	LD A, (HL)	1585	ADD	HL, DE
1536	CP	^80	1586	CALL	^162C
1537	JR	Z, REEND	1587	JR	OTRST
1538	POP	DE	1588	RETAB	DEFB ^F8, RSAVE-\$
1539	LD	(HL), D	1589	DEFB	^1C, RON-\$
1540	INC	HL	1590	DEFB	^EC, RRES-\$
1541	LD	(HL), E	1591	DEFB	^ED, RRES-\$
1542	DEC	HL	1592	DEFB	^E1, RRES-\$
1543	PUSH	HL	1593	DEFB	^F0, RRES-\$
1544	LD	HL, (INCR)	1594	DEFB	^F7, RRES-\$
1545	ADD	HL, DE	1595	DEFB	^E5, RRES-\$
1546	EX	(SP), HL	1596	DEFB	^00
1547	CALL	^19B8	1597	RSAVE	LD BC, ^FFCA
1548	EX	DE, HL	1598	SAON	LD HL, (^5C5D)
1549	JR	REBUC	1599	SAON1	INC HL
1550	REEND	POP DE	1600	LD	A, (HL)
1551	POP	AF	1601	CALL	^18B6
1552	LD	(HL), A	1602	CP	^0D
1553	RET		1603	RET	Z
1554	SCAN	LD HL, (^5C53)	1604	AND	B
1555	OTRALI	LD A, (HL)	1605	CP	C
1556	AND	^C0	1606	JR	NZ, SAON1
1557	RET	NZ	1607	LD	(^5C5D), HL
1558	INC	HL	1608	JR	RRES
1559	INC	HL	1609	RON	LD BC, ^FECC
1560	LD	C, (HL)	1610	CALL	SAON
1561	INC	HL	1611	OTRPA	RST ^20
1562	LD	B, (HL)	1612	CALL	^1C82
1563	PUSH	HL	1613	PUSH	AF
1564	ADD	HL, BC	1614	RST	^28
1565	LD	(^5C4D), HL	1615	DEFB	^02, ^38
1566	POP	HL	1616	POP	AF
1567	LD	(DCOMI), HL	1617	CP	^2C
1568	LD	(^5C5D), HL	1618	RET	NZ
1569	JR	NXST	1619	CALL	RRES
1570	OTRST	POP HL	1620	JR	OTRPA
1571	LD	D, ^02	1621	RRES	LD HL, (^5C5D)
1572	CALL	EASTMT	1622	RES1	INC HL
1573	JR	NC, NXST	1623	LD	A, (HL)
1574	LD	HL, (^5C4D)	1624	CP	^0E



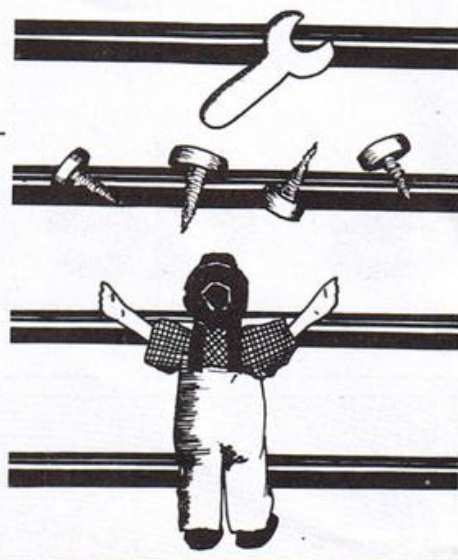
1625	JR	Z, RES2	1665	CALL	^1A1B
1626	CALL	^2D1B	1666	LD	HL, (^5C4D)
1627	RET	C	1667	LD	DE, (DCOMI)
1628	JR	RES1	1668	AND	A
1629 RES2	PUSH	HL	1669	SBC	HL, DE
1630	CALL	^18B6	1670	EX	DE, HL
1631	CP	^3A	1671	LD	(HL), D
1632	JR	Z, RES3	1672	DEC	HL
1633	CP	^0D	1673	LD	(HL), E
1634	JR	Z, RES3	1674	RET	
1635	CP	^2C	1675>NNL	LD	HL, (ULTLI)
1636	POP	DE	1676	AND	A
1637	RET	NZ	1677	SBC	HL, BC
1638	PUSH	DE	1678	RET	C
1639 RES3	DEC	HL	1679	LD	HL, (PRILI)
1640	DEC	HL	1680	SBC	HL, BC
1641	LD	B, (HL)	1681	RET	Z
1642	DEC	HL	1682	CCF	
1643	LD	C, (HL)	1683	RET	C
1644	CALL	NNL	1684	ADD	HL, BC
1645	POP	HL	1685	LD	IX, (COMIE)
1646	RET	C	1686	PUSH	BC
1647	PUSH	IX	1687	CALL	^196E
1648	POP	BC	1688 OTHLI	POP	BC
1649	PUSH	HL	1689	CALL	^1980
1650	INC	HL	1690	RET	NC
1651	INC	HL	1691	LD	DE, (INCR)
1652	INC	HL	1692	ADD	IX, DE
1653	LD	(HL), C	1693	PUSH	BC
1654	INC	HL	1694	CALL	^19B8
1655	LD	(HL), B	1695	EX	DE, HL
1656	POP	HL	1696	JR	OTHLI
1657	LD	DE, (^5C5D)	1697 DCOMI	DEFW	^0000
1658	INC	DE	1698 ULTLI	DEFW	10000
1659	LD	(^5C5B), HL	1699 PRILI	DEFW	1
1660	PUSH	BC	1700 COMIE	DEFW	10
1661	CALL	^19E5	1701 INCR	DEFW	10
1662	LD	A, ^FF	1702 NEW	LD	HL, (^5CB2)
1663	CALL	^1601	1703	LD	(HL), ^3E
1664	POP	BC	1704	DEC	HL

1705	LD	SP,HL	1758	DEFB	^C5
1706	DEC	HL	1759	COMND	RST 8
1707	DEC	HL	1760		DEFB ^0B
1708	LD	(^5C3D),HL	1761	PROUT	CALL PCALC
1709	LD	IY,^5C3A	1762		PUSH HL
1710	LD	HL,^5CB6	1763		PUSH AF
1711	LD	(^5C4F),HL	1764		LD A,(HL)
1712	LD	DE,^15AF	1765		LD (PAMOD+1),A
1713	LD	BC,^0015	1766		POP AF
1714	EX	DE,HL	1767		CP ^20
1715	LDIR		1768		JR NC,PROU2
1716	EX	DE,HL	1769		CP ^10
1717	DEC	HL	1770		JR C,PROU2
1718	LD	(^5C57),HL	1771		CP ^18
1719	INC	HL	1772		JR C,PROU1
1720	LD	(^5C53),HL	1773		SUB ^18
1721	LD	(^5C4B),HL	1774		LD DE,TOTAB
1722	LD	(HL),^80	1775		CALL POTOK
1723	INC	HL	1776		POP HL
1724	LD	(^5C59),HL	1777		RET
1725	LD	(HL),^0D	1778	PROU1	POP HL
1726	INC	HL	1779		JR PROUT1
1727	LD	(HL),^80	1780	PCALC	LD HL,PRDAT
1728	INC	HL	1781		BIT 1,(IY+1)
1729	LD	(^5C61),HL	1782		RET NZ
1730	LD	(^5C63),HL	1783		INC HL
1731	LD	(^5C65),HL	1784		BIT 0,(IY+2)
1732	LD	A,^0F	1785		RET Z
1733	LD	(^5C8D),A	1786		INC HL
1734	LD	(^5C8F),A	1787		RET
1735	LD	(^5C48),A	1788	PROU2	LD HL,(PRDIR)
1736	LD	A,^01	1789		CALL ^162C
1737	OUT	(^FE),A	1790		POP HL
1738	DEC	(IY-58)	1791	PSTORE	LD A,(PAMOD+1)
1739	DEC	(IY-54)	1792		LD (HL),A
1740	LD	HL,PROUT	1793		RET
1741	LD	(^5CC5),HL	1794	PRDIR	DEFW PROUT1
1742	LD	HL,^15C6	1795	PRDAT	DEFB ^00,^00,^00
1743	LD	DE,^5C10	1796	POTOK	PUSH AF
1744	LD	BC,^000E	1797		CALL ^0C41
1745	LDIR		1798		LD A,^20
1746	SET	1,(IY+1)	1799		BIT 0,(IY+1)
1747	CALL	^0EDF	1800		CALL Z,^0C3B
1748	LD	(IY+49),^02	1801	POEACH	LD A,(DE)
1749	CALL	CLS	1802		AND ^7F
1750	XOR	A	1803		CALL ^0C3B
1751	LD	DE,MCOPYR	1804		LD A,(DE)
1752	CALL	^0C0A	1805		INC DE
1753	LD	(IY+1),^00	1806		ADD A,A
1754	SET	5,(IY+2)	1807		JR NC,POEACH
1755	JP	MAIN1	1808		POP DE
1756	MCOPYR	DEFB ^80	1809		CP ^48
1757	DEFM	"c 1984 Arana SOFTWARE"	1810		JR Z,PROU3



1811	CP	^82	1851	POTAB	LD	A, H	
1812	PROU3	LD	A, ^20	1852	POFILL	CALL ^0B03	
1813	JP	^QC3B	1853		PUSH	AF	
1814	PROUT1	CALL	^0B03	1854	LD	A, (PAMOD+1)	
1815	CP	^20	1855	CP	^01		
1816	JP	NC, POABLE	1856	RL	C		
1817	CP	^10	1857	POP	AF		
1818	JR	C, PCTRL	1858	ADD	A, C		
1819	CP	^18	1859	SUB	^03		
1820	JR	NC, PINTER	1860	AND	^3F		
1821	CP	^16	1861	JP	^0ACA		
1822	JR	NC, P2OPER	1862	P2OPER	LD	DE, POTV2	
1823	LD	DE, PCONT	1863	JR	POTV1		
1824	POTV1	JP	^0A7D	1864	POTV2	LD	DE, PCONT
1825	PCONT	LD	DE, PROUT	1865	JP	^0A70	
1826	CALL	^0A80	1866	PINTER	LD	A, ^3F	
1827	LD	HL, (^5COE)	1867	JR	POABLE		
1828	LD	D, A	1868	PCTRL	CP	^06	
1829	LD	A, (PRDIR+1)	1869	JR	NZ, POBACK		
1830	CP	^09	1870	SLA	C		
1831	JP	Z, ^0A91	1871	LD	A, ^44		
1832	LD	A, L	1872	SUB	C		
1833	CP	^16	1873	AND	^30		
1834	JP	C, ^2211	1874	ADD	A, ^10		
1835	JR	NZ, POTAB	1875	JR	POFILL		
1836	LD	B, H	1876	POBACK	CP	^08	
1837	LD	C, D	1877	JR	NZ, PRIGHT		
1838	LD	A, ^3F	1878	LD	A, (PAMOD+1)		
1839	SUB	C	1879	AND	A		
1840	JP	C, ^0AAC	1880	JR	Z, PBCK1		
1841	ADD	A, ^04	1881	XOR	A		
1842	LD	C, A	1882	LD	(PAMOD+1), A		
1843	XOR	A	1883	RET			
1844	SRL	C	1884	PBCK1	LD	A, ^15	
1845	JR	C, PATINP	1885	LD	(PAMOD+1), A		
1846	LD	A, ^15	1886	INC	C		
1847	PATINP	LD	(PAMOD+1), A	1887	LD	A, ^22	
1848	CALL	^0AA3	1888	CP	C		
1849	CALL	PCALC	1889	JR	NZ, PBCK3		
1850	JP	PSTORE	1890	BIT	1, (IY+1)		

1891	JR	NZ,PCBK2	1944	CP	^20	
1892	INC	B	1945	JR	NZ,POCH3	
1893	LD	C,^02	1946	SET	O,(HL)	
1894	LD	A,^19	1947	POCH3	LD	H,^00
1895	CP	B	1948	LD	L,A	
1896	JR	NZ,PBCK3	1949	ADD	HL,HL	
1897	DEC	B	1950	ADD	HL,HL	
1898	PCBK2	LD	C,^21	1951	ADD	HL,HL
1899	XOR	A	1952	ADD	HL,BC	
1900	LD	(PAMOD+1),A	1953	POP	BC	
1901	PBCK3	JP	^0DD9	1954	EX	DE,HL
1902	PRIGHT	CP	^09	1955	LD	A,(PAMOD+1)
1903	JR	NZ,PENTER	1956	AND	A	
1904	LD	A,(IY+87)	1957	JR	Z,PRALL	
1905	PUSH	AF	1958	XOR	A	
1906	LD	(IY+87),A	1959	LD	(PAMOD+1),A	
1907	LD	A,^20	1960	JR	PALL7	
1908	CALL	POCHAR	1961	PRALL	LD	A,C
1909	POP	AF	1962	DEC	A	
1910	LD	(IY+87),A	1963	LD	A,^21	
1911	JP	^0ADC	1964	JR	NZ,PALL1	
1912	PENTER	CP	^0D	1965	DEC	B
1913	JR	NZ,PINTER	1966	LD	C,A	
1914	BIT	1,(IY+1)	1967	BIT	1,(IY+1)	
1915	JP	NZ,CBUFF	1968	JR	Z,PALL1	
1916	XOR	A	1969	PUSH	DE	
1917	LD	(PAMOD+1),A	1970	CALL	CBUFF	
1918	LD	C,^21	1971	POP	DE	
1919	CALL	^0C55	1972	LD	A,C	
1920	DEC	B	1973	PALL1	CP	C
1921	JP	^0DD9	1974	PUSH	DE	
1922	POABLE	CALL	POANY	1975	CALL	Z,^0C55
1923	JP	^0ADC	1976	POP	DE	
1924	POANY	CP	^90	1977	LD	A,^15
1925	JR	C,POCHAR	1978	LD	(PAMOD+1),A	
1926	SUB	^A5	1979	PALL7	PUSH	BC
1927	JP	NC,^0B5F	1980	PUSH	HL	
1928	ADD	A,^15	1981	LD	A,(IY+87)	
1929	PUSH	AF	1982	LD	B,^FF	
1930	LD	A,(PAMOD+1)	1983	RRA		
1931	AND	A	1984	JR	C,PALL2	
1932	JR	Z,PUDGSP	1985	INC	B	
1933	LD	A,^20	1986	PALL2	RRA	
1934	CALL	POCHAR	1987	RRA		
1935	PUDGSP	POP	AF	1988	SBC	A,A
1936	PUSH	BC	1989	LD	C,A	
1937	LD	BC, (^5C7B)	1990	LD	A,^08	
1938	JP	^0B6A	1991	AND	A	
1939	POCHAR	PUSH	BC	1992	BIT	1,(IY+1)
1940	LD	BC,CHTAB-^100	1993	JR	Z,PALL3	
1941	EX	DE,HL	1994	SET	1,(IY+48)	
1942	LD	HL,^5C3B	1995	SCF		
1943	RES	O,(HL)	1996	PALL3	EX	DE,HL



1997	PALL4	EX	AF, AF'	2032	EX	DE, HL
1998	PAMOD	JR	PSM	2033	DEC	H
1999		LD	A, ^OF	2034	BIT	1, (IY+1)
2000		AND	C	2035	CALL	Z, ^OBDB
2001		LD	C, A	2036	POP	HL
2002		LD	A, ^FO	2037	POP	BC
2003		OR	B	2038	LD	A, (PAMOD+1)
2004		LD	B, A	2039	AND	A
2005		XOR	A	2040	RET	NZ
2006		RRD		2041	DEC	C
2007		LD	A, (DE)	2042	INC	HL
2008		AND	B	2043	RET	
2009		XOR	(HL)	2044	PALL6	EX AF, AF'
2010		XOR	C	2045		LD A, ^20
2011		LD	(DE), A	2046		ADD A, E
2012		XOR	A	2047		LD E, A
2013		RLD		2048		EX AF, AF'
2014		JR	PTEXP	2049		JR PALL5
2015	PSM	LD	A, ^FO	2050	TOTAB	DEFB ^BF
2016		AND	C	2051		DEFM "ELS"
2017		LD	C, A	2052		DEFB ^C5
2018		LD	A, ^OF	2053		DEFM "ON ER"
2019		OR	B	2054		DEFB ^D2
2020		LD	B, A	2055		DEFM "AUT"
2021		LD	A, (DE)	2056		DEFB ^CF
2022		AND	B	2057		DEFM "RENU"
2023		XOR	(HL)	2058		DEFB ^CD, "O", ^CE
2024		XOR	C	2059		DEFM "SWA"
2025		LD	(DE), A	2060		DEFB ^DO
2026	PTEXP	EX	AF, AF'	2061		DEFM "MOD"
2027		JR	C, PALL6	2062		DEFB ^C5, ^C0
2028		INC	D	2063	CBUFF	LD HL, PAMOD+1
2029	PALL5	INC	HL	2064		LD (HL), ^00
2030		DEC	A	2065		JP ^OECD
2031		JR	NZ, PALL4			

Trucos de programa

Algunas personas afirman que la programación de ordenadores es un arte más que una ciencia y que sólo unos «elegidos» son capaces de programar sacando el máximo partido a la máquina. Sin llegar a eso, ni mucho menos, sí que es cierto que existen muchos «trucos» a la hora de programar que no se explican en el manual y que sin embargo pueden simplificar mucho los programas al ahorrarnos el escribir muchas líneas.

Con este artículo pretendemos explicar los más comunes, de modo que sus programas puedan usarlos y por tanto ser más cortos y lo que es más importante, más rápidos.

Las funciones lógicas

Normalmente se piensa que las funciones lógicas AND y OR sólo tienen sentido dentro de un IF para averiguar si una condición es cierta o falsa. Lo mismo sucede con los símbolos de comparación (=, <, >, <=, >=, etc.) que normalmente sólo son usados dentro de instrucciones de este tipo. Pero su uso es mucho más amplio y nos pueden ahorrar muchos IF como veremos a continuación.

Cuando en un IF se escribe una expresión, lo que se le está diciendo al ordenador es que la evalúe y dé un resultado, y entonces el IF ejecuta lo que viene a continuación del THEN si el resultado es distinto de cero, y no lo hace si el resultado es cero. Por tanto la expresión IF 0 THEN..., no ejecutaría nunca la parte condicionada (la que



está detrás del THEN) al ser el resultado del IF siempre cero, la situación opuesta de la anterior sería IF 1 THEN..., que se ejecutaría siempre debido a que el resultado del IF siempre es distinto de cero. Esto nos lleva al primer «truco», que consiste en un sistema de ahorrar tecleo y argumentar la velocidad de un programa cuando se está realizando una operación con todos los elementos de una matriz que no valgan cero. Normalmente se haría así:

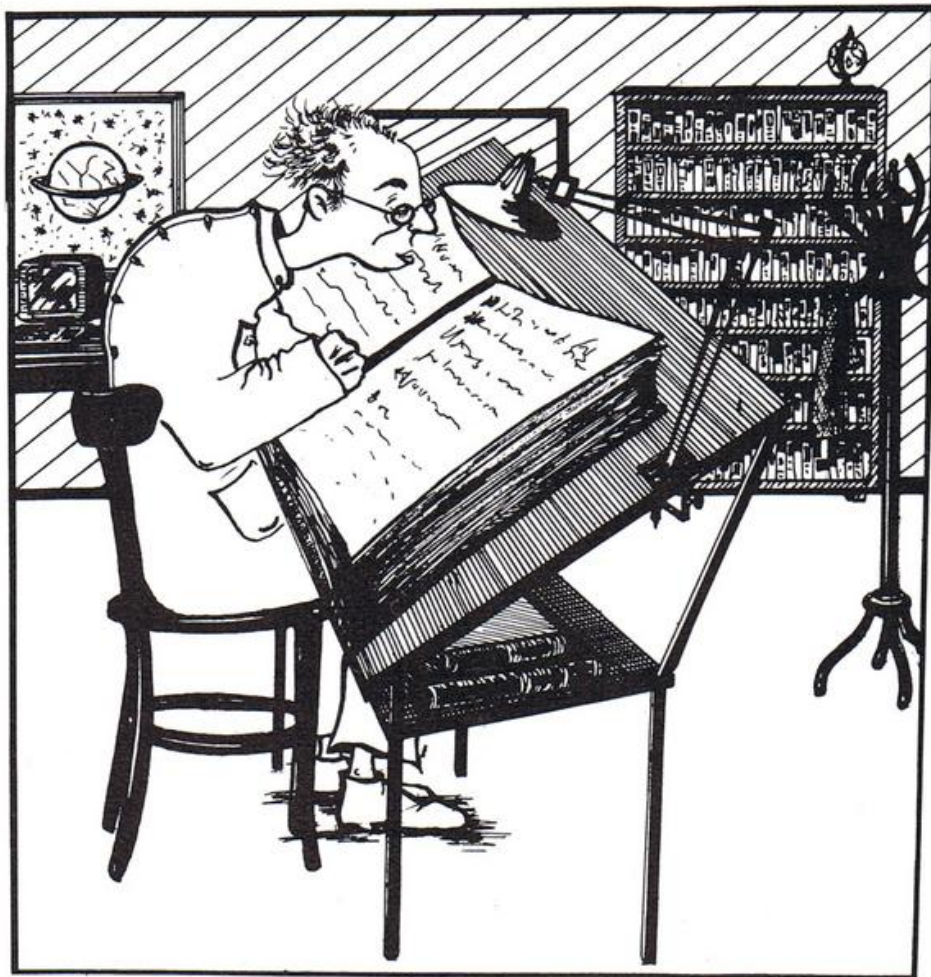
```
10 FOR I=1 TO 100 (si la
matriz es de cien elementos)
20 IF A(I) < > 0 THEN
...operaciones a realizar...
30 NEXT I
```

Pero se puede simplificar así:

```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF A(I) THEN ...operaciones a realizar...
30 NEXT I
```

La razón de que quitemos la comparación se debe a que ésta devuelve un resultado no cero cuando se cumple (es decir, cuando el elemento de la matriz no vale cero) y cero cuando no se cumple (cuando el elemento de la matriz vale cero), pero esto es lo mismo que tiene almacenado la matriz y por tanto nos podemos ahorrar la comparación, ya que el valor no importa para ver si ejecuta la parte condicionada, porque el or-

Información en BASIC



denador sólo comprueba si vale cero.

El caso opuesto a esta comparación sería:

```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF A(I)=0 THEN ...operaciones a realizar...
30 NEXT I
```

En este caso sólo se ejecuta la parte condicionada cuando el elemento de la matriz valga cero. Usted ya estará pensando iaja, aquí no se puede abreviar ya que queremos hacer justo lo contrario, es decir, ejecutar cuando valga cero! Pero por suerte el Spectrum dispone de otra función para estos casos.

Se trata de NOT, y lo que hace es convertir cualquier número que no valga cero en cero y si el número vale cero lo convierte en uno. Para decirlo de otro modo, invierte el valor. Por ello podemos escribir:

```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF NOT A(I) THEN
...operaciones a realizar...
30 NEXT I
```

Y en este caso las operaciones se ejecutarán cuando el elemento valga cero, ya que al ponerle el NOT delante, el resultado final será uno en ese caso y cero en los demás.

Pero en muchas ocasiones

nos podemos ahorrar hasta el IF. Este es el caso de ciertas situaciones en las que una variable tiene que adoptar un valor si otra es cero y otro totalmente distinto si la segunda es distinta de cero. Imaginemos que necesitamos que «A» valga 3 si «B» es cero y si no que adopte el valor $2*B$. En un principio parece que se podría poner $A=2*B$. Pero cuando B valga 0, A valdrá 0 y no 3 como queremos. Parecería que aquí hay que poner un IF para hacer esa asignación sólo si B es distinto de cero y hacer $A=3$ en caso contrario. Pero no tiene por qué ser así.

Las comparaciones entre números ($=$, $<$, $>$, $<=>$, etc.) dan como resultado 1 si la relación indicada se cumple y 0 si no es así. Esto nos permite escribir la operación anterior como $A=2*B*(B<>0) + 3*(B=0)$. Ya que cuando B valga cero, $B<>0$ será falso, $B=0$ cierto y, por tanto, el valor de A será $A=2*B*0+3*1$, o lo que es lo mismo, $A=3$. En cambio cuando B sea distinto de cero, obtendremos $A=2*B*1+3*0$, es decir $A=2*B$. La expresión podría haberse simplificado poniendo $A=2*B+3*(B=0)$, ya que la comparación $B<>0$ es redundante como puede observarse volviendo a evaluar esta expresión en ambos casos.

Otro caso que se puede simplificar es el de seleccionar el mayor de dos valores. Esto normalmente se hace con IF, dentro del cual se pone la comparación a realizar. Pero otro método es hacer:

$MAX=A*(A>B)+B*(A<=B)$

La razón de que en la segun-

da comparación se ponga menor o igual en lugar de menor solamente se debe a que si ambos números son iguales y sólo hubiéramos puesto menor, ambas comparaciones serían falsas y por tanto MAX adoptaría el valor cero. En cambio tal como lo hemos puesto, cuando A y B sean iguales MAX adoptará el valor de B. El símbolo igual también podía haberse puesto en la primera comparación, pero nunca en las dos a la vez.

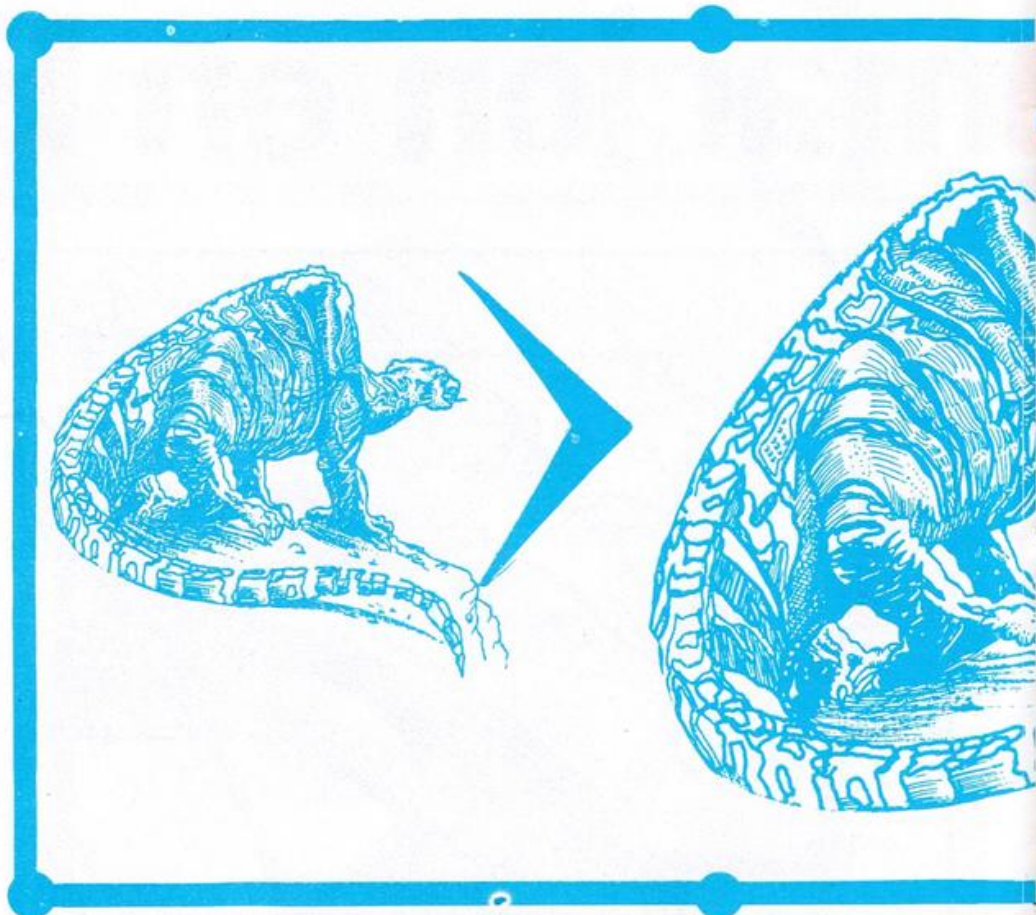
Operadores lógicos

Usted seguramente habrá usado las operaciones $+$, $-$, $*$ y $/$ en sus programas. Estos se denominan operadores matemáticos y como su propio nombre indica, realizan operaciones matemáticas con números. Según esta definición, los operadores lógicos serán aquellos que realicen operaciones lógicas con números. Aunque esto puede sonar extraño, en realidad es muy sencillo, ya que una operación lógica es aquella que sólo distingue entre cero y cualquier otro valor distinto de cero.

Ya hemos visto un operador lógico, el NOT, y su modo de funcionamiento. Su característica más importante es que opera sobre un solo número invirtiéndolo, de modo que si es cero lo convierte en uno y si es distinto de cero lo convierte a cero.

Además de esta operación existen otras dos que operan con dos números. La AND y la OR. Ambas siguen el mismo formato de las operaciones matemáticas, es decir, el primer operando, la operación y el segundo operador.

La operación AND (Y en inglés) devuelve un valor distinto de cero si el primer operando es distinto de cero Y el segundo



A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

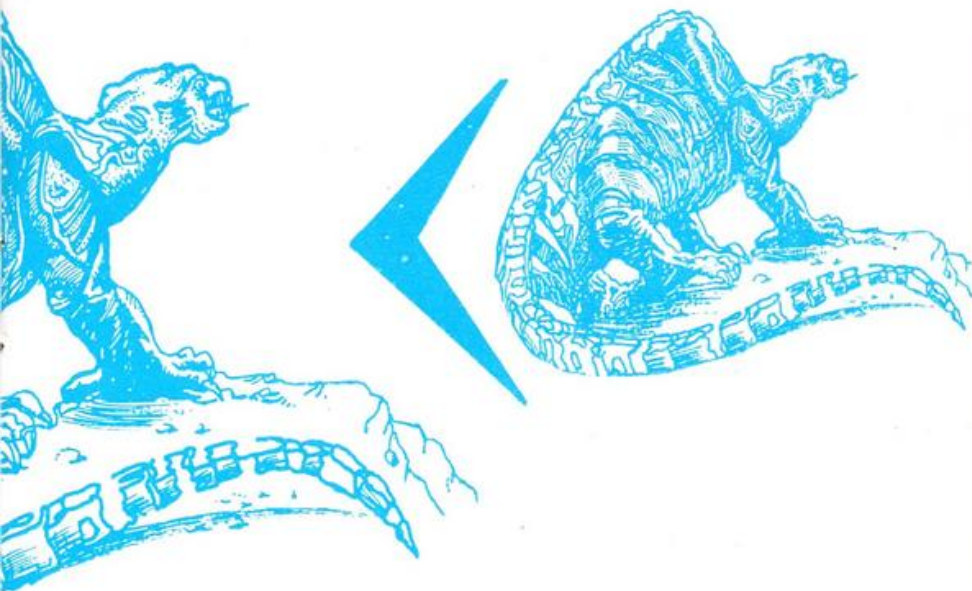
Figura 1

A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Figura 2

también. O dicho de otro modo, cuando alguno de los dos operandos es cero (o los dos) entonces el resultado es cero. Esto se puede representar con una tabla de verdad como se muestra en la figura 1, en la que se representa el valor de cada uno de los operadores y el valor del AND de ambos. Hay que tener en cuenta que en esta tabla cuando ponga "1" quiere decir «cualquier número distinto de cero». Esto resulta especialmente importante en el valor devuelto, ya que como vimos antes, las comparaciones devolvían un valor 1 ó 0, pero en este caso no necesariamente devuelve un 1 si ambos son distintos de cero (para ser exactos la mayoría de las veces no devuelve 1), sino que puede devolver cualquier número distinto de cero.

Si necesitamos asegurarnos de que este valor sea uno o cero, se puede usar la siguiente expresión:



ABS(SGN(A AND B))

Donde A y B pueden ser números u otras expresiones. Curiosamente se puede escribir esta expresión con igualdades:

$(A < > 0) * (B < > 0)$

La operación OR tiene un funcionamiento similar a la anterior pero devuelve un número distinto de cero cuando cualquiera de los dos operadores, o los dos, son distintos de cero. La tabla de verdad se da en la figura 2. En ella podemos ver que sólo se devuelve un cero cuando los dos operandos son cero. Al igual que con el NAD, un uno significa «cualquier valor distinto de cero», por lo que para obtener un 1 tendremos que hacer

ABS(SGN(A OR B))

Donde A y B, como antes, son números o expresiones. Esta expresión también se pue-

de reescribir con comparaciones tal como sigue:

$SGN((A < > 0) + (B < > 0))$

El FOR condicional

Una de las primeras expresiones que se aprende en el BASIC son los bucles FOR...NEXT. Su indudable utilidad y su facilidad de uso lo convierten en una de las expresiones más usadas en cualquier tipo de programas. Pero tiene algunos problemas que la hacen inusable en determinados casos, como cuando se quieren examinar todos los elementos de una matriz y si alguno es cero, entonces se termina sin comprobar los restantes.

Para solucionar esto y poder seguir usando el FOR, existen dos soluciones. Ninguna de ellas es «elegante» y a algún programador profesional no le puede agradar el método, pero es indudable que funcionan.

La primera solución para salir antes de tiempo del bucle es hacer un GO TO a la instrucción siguiente al NEXT. Supongamos que queremos examinar una matriz A de 100 elementos y salir cuando encontremos alguno que valga cero, pero existe la posibilidad de que no haya ninguno que valga cero. Esto lo podemos hacer como sigue:

```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF A(I)=0 THEN GO TO 50
30 NEXT I
40 si llega aquí no hay ninguno que valga cero.
50 resto de las instrucciones.
```

Este método tiene la ventaja de que en I se conserva el número del elemento que es cero. Por otra parte el GO TO, sobre todo en programas largos, es algo lento.

El segundo sistema es más rápido al prescindir del GO TO y además sale correctamente del bucle, aunque no conserva el número del elemento que es cero.

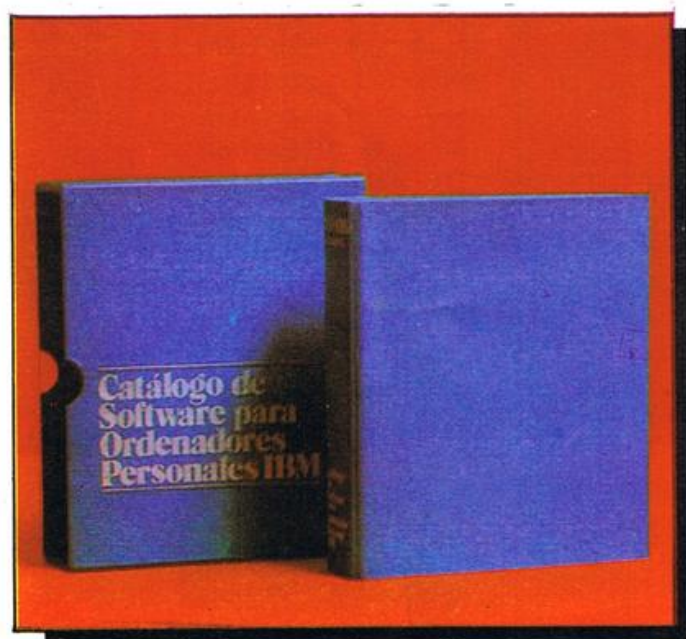
```
10 FOR I=1 TO 100
20 IF A(I)=0 THEN I=100
30 NEXT I
40 resto de las instrucciones.
```

Al ser la comparación cierta se hace que I valga cien y al llegar al NEXT el ordenador se cree que ya ha hecho el bucle cien veces y sale. Como hemos dicho en este caso no se conserva el valor de I, a menos que usemos otra variable auxiliar para almacenarlo, pero la salida se hace correctamente y de un modo más rápido. Además si hay más instrucciones entre el IF y el NEXT las ejecuta, mientras que con el modo anterior no lo hacía.

Esperamos que con estos pequeños «trucos» los programas os salgan más pequeños y rápidos.

CATALOGO DE SOFTWARE PARA ORDENADORES PERSONALES IBM

TODO EL CATALOGO DE SOFTWARE CON MAS DE 800 FICHAS



**OFERTA ESPECIAL
DE SUSCRIPCION**

**1.^a ENTREGA 3.500,— PTAS.
(400 FICHAS + FICHERO)**

**RESTO EN TRES
ENTREGAS TRIMESTRALES
DE 1.500,— PTAS. CADA UNA.**

PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION - 8.000,— PTAS.

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE **HOY MISMO**
EL CATALOGO DIRECTAMENTE A

infodis,s.a.

BRAVO MURILLO, 377 - 5.º A
28020 MADRID

O EN LOS CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐
CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ Ref: CATALOGO DE SOFTWARE

Cargue 8.000 ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma _____

NOMBRE _____

CALLE _____

CIUDAD _____ D.P. _____

PROVINCIA _____

QL

MAGAZINE

Suplemento especial Enero 1986

Radiografía
del **QL**

Gráficos con SuperBasic:
Colores



DIBUJANDO CON SUPERBASIC

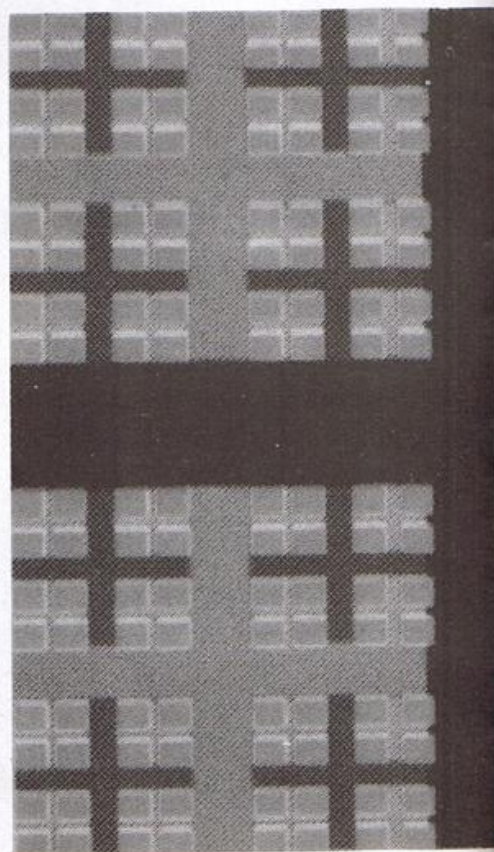
En la primera parte de este artículo vimos cómo realizar diversos dibujos utilizando los comandos disponibles en el BASIC de nuestro QL, pero para que realmente sean vistosos hace falta añadirles un toque de color.

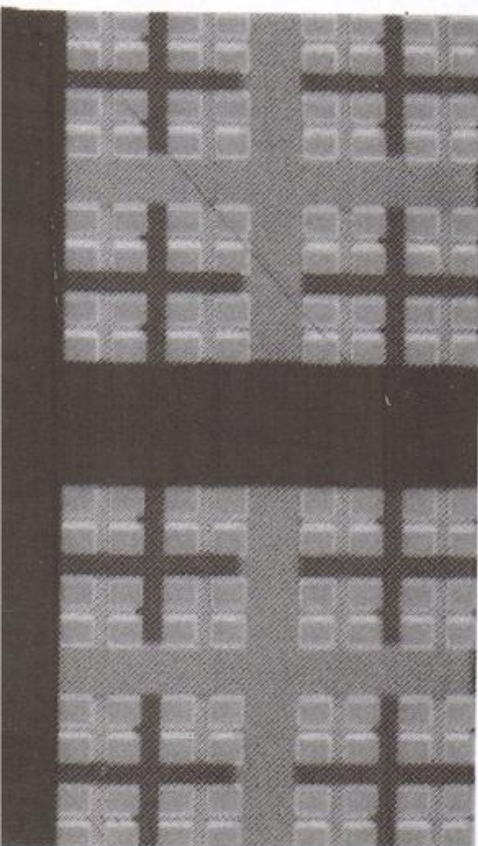
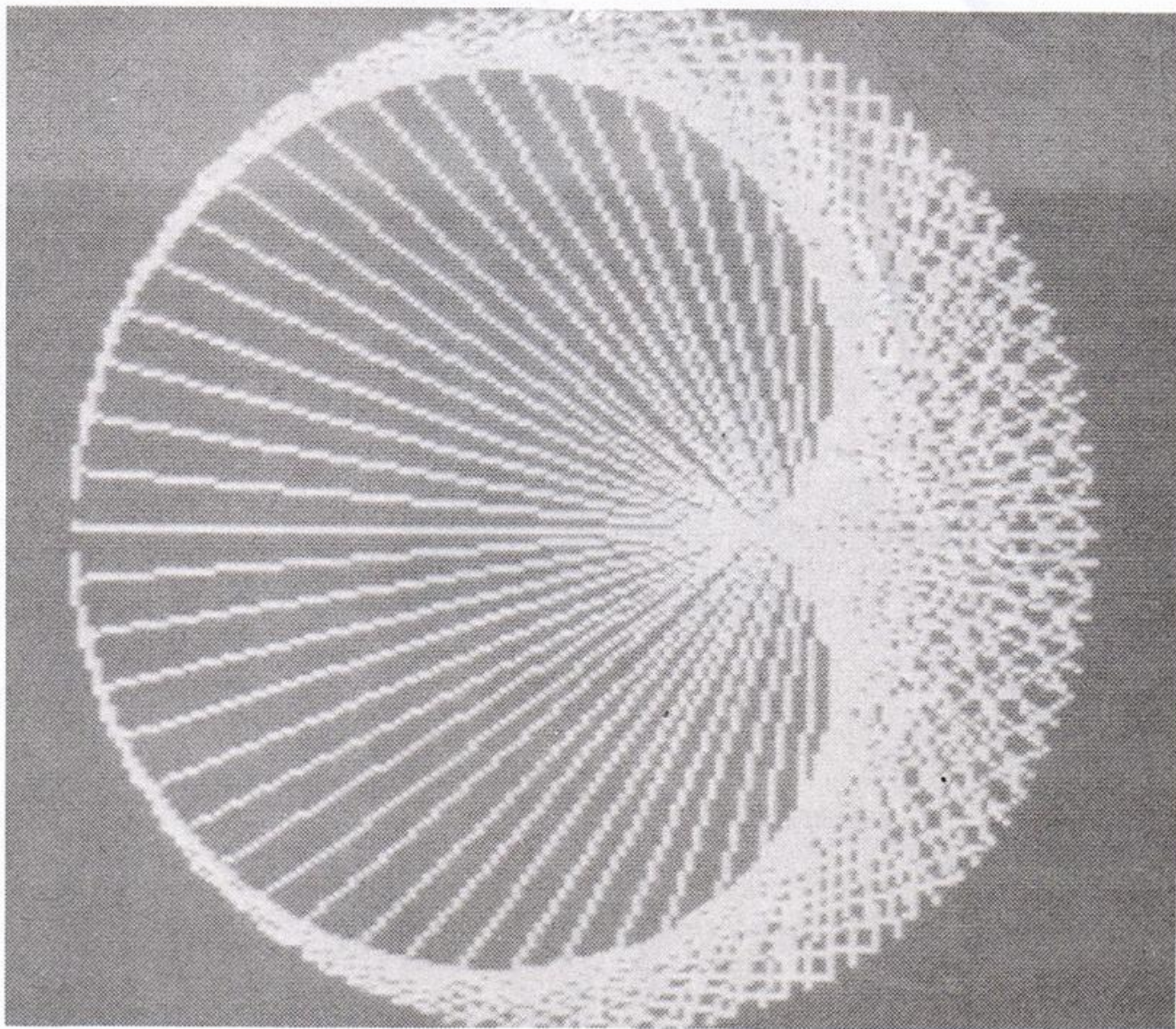
La instrucción más conocida que realiza esto es INK n, que nos permite fijar el color con que se hacen todos los dibujos a partir de que se ejecute esta instrucción. El rango de n va del 0 al 7 (con MODE 8 activo) y cada uno de los valores indica un color distinto. Como ejemplo de su uso se da el listado de la figura 1, que va dibujando círculos desplazados hacia la derecha y cada uno de un color.

No obstante éste no es el comando más espectacular de todos los disponibles. Existe uno mucho más colorista, FILL. Del mismo modo que INK, actúa sobre las instrucciones que se den después, pero no modifica el color fijado por INK, sino que rellena áreas cerradas con ese color.

Su funcionamiento es muy sencillo, en primer lugar se teclea FILL 1 para activarlo, a continuación se dibuja una figura cerrada (que esté totalmente rodeada por líneas) por medio de las instrucciones LINE, CIRCLE o ELLIPSE y al dibujarla el ordenador, automáticamente la rellena con el mismo color de la tinta. Por último, para desactivar esta modalidad se teclea FILL 0.

En listado 2 se ve la diferencia entre FILL 0 (el modo en el que normalmente está el QL al encenderlo) y FILL 1. En la primera parte del programa (líneas 110-130) se crea un cuadrado sin relleno en la parte izquierda de la pantalla. En las líneas siguientes se vuelve a hacer lo mismo a la derecha de la pantalla pero en esta ocasión





se ha indicado FILL 1 y el cuadrado que se crea se rellena del mismo color.

Un ejemplo más elaborado del uso de este comando es el del listado 3, donde con unas sencillas instrucciones de trazado de arcos y el comando FILL, se logra dibujar unos labios sonriendo.

Cambiando el color

Hasta ahora todas las modificaciones de color se han hecho previamente a los dibujos, pero es posible hacerlas con posterioridad. Esto permite ver diversas combinaciones y hasta dotar de cierta animación a los dibujos. El comando utilizado

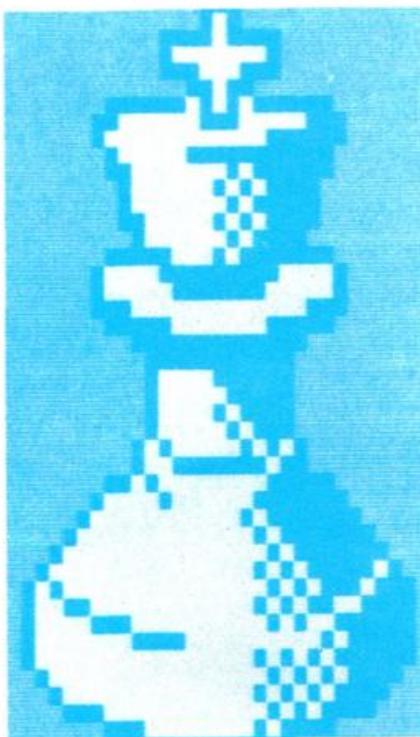
para ello es RECOL, c0, c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7. Donde c0, c1... c7 son los códigos de los distintos colores que se reasignan de nuevo, correspondiendo la combinación RECOL 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a la disposición al encender.

Por tanto si queremos que el que es blanco al encender (el séptimo) cambie súbitamente a rojo (el segundo) basta hacer: RECOL 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2 dejando los demás colores con su mismo número de orden. Aplicando esto al ejemplo de los labios, podemos dar la impresión de que éstos se abren y se cierran rápidamente por medio de un par de sencillas modificaciones al programa original de modo que quede como se indica en el listado 4.

APLICACION

Más cuadrados

Ya hemos visto antes un método de hacer rectángulos de colores, pero existe uno más fácil aún con el que no hace falta activar el FILL. Esto se consigue con el comando BLOCK an,al,y,x,c. Siendo "an" la anchura del rectángulo, "al" la altura, "x,y" la coordenada de la parte superior izquierda y "c" el color con que se quiere rellenar. En el listado 5 se encuentra un programa que hemos denominado ciudad,



```
100 CLS
110 FOR i=1 TO 110
120 INK i MOD 8
130 CIRCLE i,50,50
140 NEXT i
150 STOP
```

```
100 CLS
110 INK 6
120 FILL 1
130 LINE 5,5 TO 5,60 TO 60,60 TO 60,5 TO 5,5
140 FILL 0
150 LINE 65,5 TO 65,60 TO 120,60 TO 120,5 TO 65,5
160 STOP
```

```
100 PAPER 1:INK 2:CLS
110 FILL 1
120 ARC 30,50 TO 80,70,-1.5 TO 80,28,-.3 TO 30,50,-.75
130 FILL 0
131 FILL 1
132 ARC 130,50 TO 80,70,1.5 TO 80,28,.3 TO 130,50,.75
133 FILL 0
140 FILL 1:INK 7
150 ARC 35,50 TO 125,50,1.2 TO 35,50,1.2
160 FILL 0:INK 2
170 LINE 35,50 TO 125,50
180 FOR k=50 TO 110 STEP 10
190 LINE k,36 TO k,64
200 END FOR k
```

```
100 PAPER 1:INK 2:CLS
110 FILL 1
120 ARC 30,50 TO 80,70,-1.5 TO 80,28,-.3 TO 30,50,-.75
130 FILL 0
140 FILL 1
150 ARC 130,50 TO 80,70,1.5 TO 80,28,.3 TO 130,50,.75
160 FILL 0
170 FILL 1:INK 7
180 ARC 35,50 TO 125,50,1.2 TO 35,50,1.2
190 FILL 0:INK 2
200 LINE 35,50 TO 125,50
210 FOR k=50 TO 110 STEP 10
220 LINE k,36 TO k,64
230 END FOR k
240 RECOL 0,1,2,3,4,5,6,2
```

ya que crea bloques rectangulares de diversa forma y tamaño de modo que parece una ciudad de rascacielos.

Algo más elaborado es el sexto listado, en el que hemos empleado una técnica denominada "recursión" y que no poseen la mayoría de los otros lenguajes. Esto nos permite diseñar procedimientos que se llaman a sí mismos. En este caso "caja" dibuja una cruz de un color y en cada uno de los cuatro cuadrados resultantes vuelve a llamarse a sí misma para crear otras cuatro cruces, que a su vez vuelven a llamar a caja.

La tortuga

Otra de las habilidades de dibujo del QL es la denominada «tortuga». Idea que tienen otros lenguajes, como el Logo o el Smaltalk que consiste en que disponemos de una tortuga que tiene un lápiz y a la que podemos dar instrucciones de movimiento. Las principales son PEN-DOWN, que apoya el lápiz en el papel y, por tanto al moverse dibuja; PENUP que lo levanta; MOVE n, que avanza n puntos en la dirección en que esté mirando; TURN a, que gira a la derecha tantos grados como indique "a" desde la dirección actual y TURNTO a, que gira también "a" grados, pero no desde donde apunta "a", sino desde la posición en la que mira hacia arriba, que en este comando se considera la inicial. La diferencia entre TURN y TURNTO se puede ver en las figuras 7a y 7b. En ambas la tortuga está a 45 grados de la posición vertical (denominada origen) y tam-


```

100 color=RND(7)
110 altura= RND(10 TO 200)
120 anchura= RND(10 TO 160)
130 posicion=RND(280)
140 BLOCK anchura, altura,posicion,200-altura,color
150 GO TO 100

```

```

100 PAPER 7:CLS
110 caja 100,10,180,0
120 STOP
130 DEFine PROCEDURE caja (x,y,s,n)
140   LOCAL a,b,x0,y0,s0
150   IF n=5 THEN RETURN
160   BLOCK 1.6*s,s,x,y,n
170   FOR a=0 TO 1
180     FOR b=0 TO 1
190       x0=x+a*6.4*s/7
200       y0=y+b*4*s/7
210       s0=3*s/7
220       caja x0,y0,s0,n+1
230     END FOR b
240   END FOR a
250 RETURN
260 END DEFine caja

```

```

100 POINT 10,10
110 PENDOWN
120 FOR i=1 TO 4
130   MOVE 50
140   TURN 90
150 END FOR i

```

```

100 SCALE 100,0,0
110 MODE 4
120 drag$="dd"
130 FOR g=1 TO 12
140   cadena g
150   CLS
160   AT 0,0: PRINT "Curva Dragon\" "Nivel"!g
170   dibuja_cadena g
180 END FOR g
1000 DEFine PROCEDURE cadena
1010   LOCAL t,k,a$
1020   a$=""
1030   FOR t=1 TO LEN(drag$)
1040     k=t MOD 2
1050     IF drag$(t)="d" AND k=1 THEN a$=a$&"di"
1060     IF drag$(t)="d" AND k=0 THEN a$=a$&"dd"
1070     IF drag$(t)="i" AND k=1 THEN a$=a$&"ii"
1080     IF drag$(t)="i" AND k=0 THEN a$=a$&"id"
1090   END FOR t
1100   drag$=a$
1110 END DEFine cadena
1120 DEFine PROCEDURE dibuja_cadena(g)
1130   LOCAL t,d
1140   d=65/(1.414)^g
1150   POINT 35,35
1160   TURNTD 135-45*g
1170   PENDOWN
1180   FOR t=1 TO LEN(drag$)
1190     IF drag$(t)="i" THEN TURN 90
1200     IF drag$(t)="d" THEN TURN -90
1210     MOVE d
1220   END FOR t
1230 END DEFine dibuja_cadena

```

ORIGEN

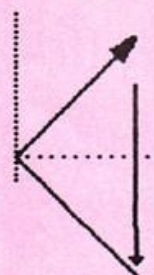


Figura 7a.

ORIGEN

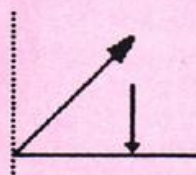


Figura 7b.

bién en ambas se le manda girar 90 grados. La diferencia estriba en que en el primer caso se le dice TURN, quedando a 90 grados de la posición anterior y a 135 del origen, mientras que en la segunda se dice TURNTD y queda a 90 grados del origen y a 45 de la posición anterior.

En la figura 8 se da un sencillo listado para hacer que nuestra tortuga dibuje un cuadrado y por último en la figura 9 se utiliza la tortuga de nuevo para crear la denominada curva del dragón, un efecto realmente impresionante conseguido con muy pocas líneas de programa.

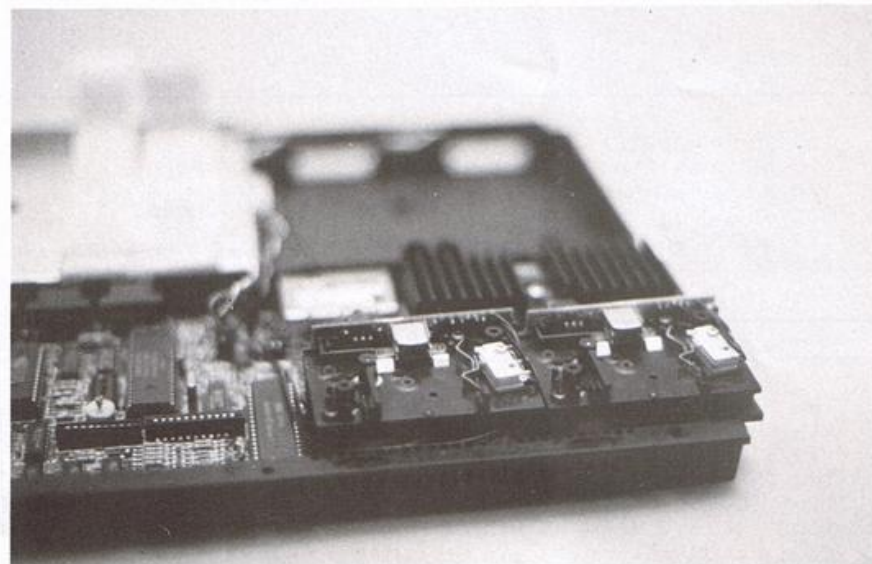
Radiografía al QL: Descripción de su Funcionamiento

Con un tamaño más de teclado que de ordenador completo y envuelto en una bonita carcasa de plástico negro, el QL es una máquina que asombra a muchos por las posibilidades que ofrece. Pero para hacer posible esto, la gente de Sinclair ha tenido que trabajar mucho y crear un nuevo concepto totalmente distinto a los realizados previamente, como explicamos en este artículo.

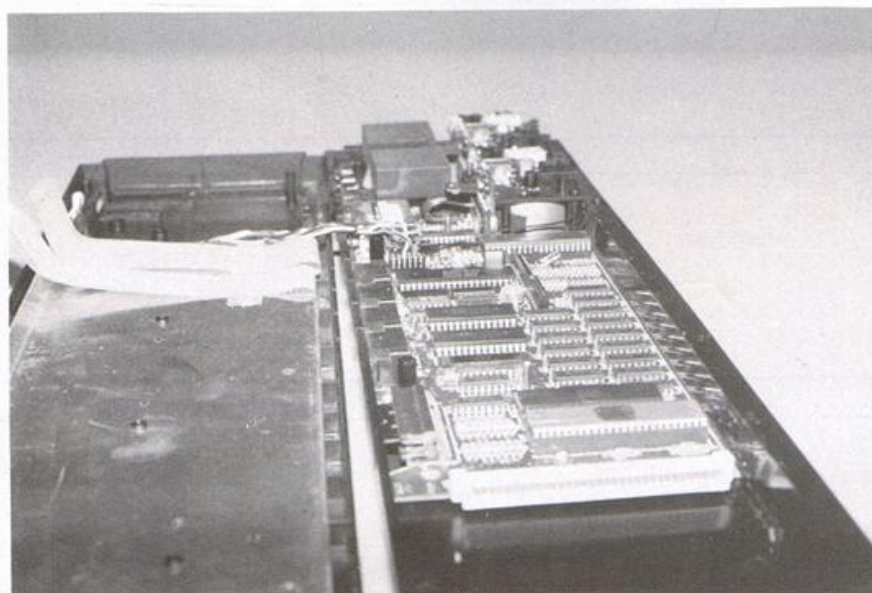
Para abrir el ordenador se quitan diez tornillos dejando el ordenador dividido en dos partes. Por un lado el teclado, que va cubierto de una placa metálica, y en la parte inferior los *microdrives*, la fuente de alimentación y la placa de circuito impreso que constituye el corazón del ordenador.

El 68008

En la parte izquierda de la placa se encuentra el microprocesador 68008. Este es el encargado de hacer que el QL funcione. En lugar de elegir uno de tantos microprocesadores de 8 *bits* (Z80, 6502, 6809) como otros fabricantes, Sinclair directamente saltó a uno de tercera generación. El 68008 es miembro de una familia de sofisticados procesadores de 16/32 *bits* que se presentaron en 1979. Estos están orientados hacia el programador, ya que poseen una estructura interna muy versátil. Posee 16 registros de propósito general de 32 *bits*, un



Detalle de los *microdrives*. Estas unidades se encuentran situadas a la derecha de la placa principal. Detrás se puede ver el radiador de la fuente de alimentación.



En esta perspectiva desde la izquierda se puede ver un primer plano del conector de expansión al que se conectan las unidades de disco y las ampliaciones de memoria.

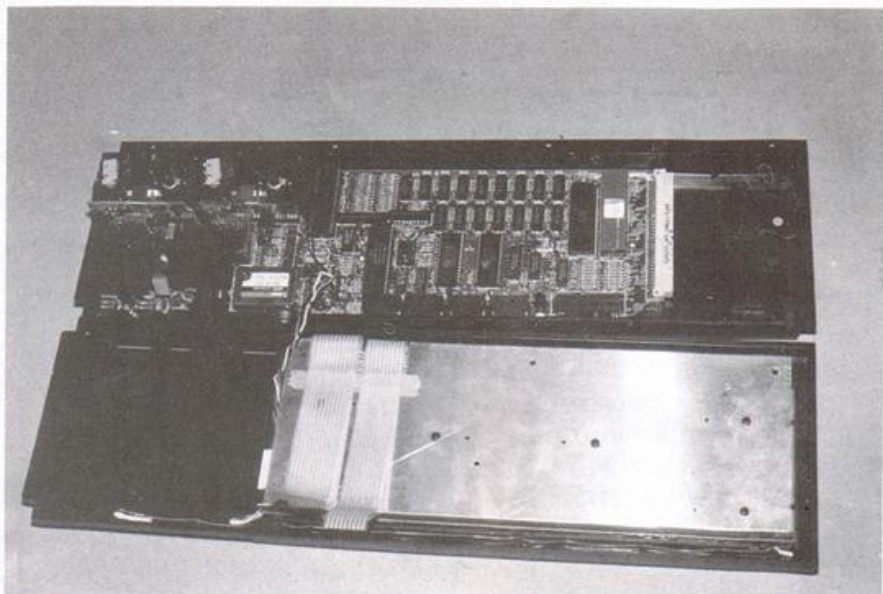
cóntador de programa de 32 *bits* y un registro de estado de 16 *bits*. Soporta cinco tipos distintos de datos: *bits*, BDC (4 *bits*), *bytes*, palabras (16 *bits*) y palabras largas (32 *bits*). Además de esto existen 14 modos de direccionamiento distintos, que incluyen los de postincremento, predecremento, *offset* e indexado. Por último hay 56 instrucciones distintas con múltiples variantes, lo que le proporciona una flexibilidad asombrosa.

La única diferencia con su «hermano mayor», el 68000, es que el *bus* de datos del QL es de 8 *bits*, mientras que el de aquel

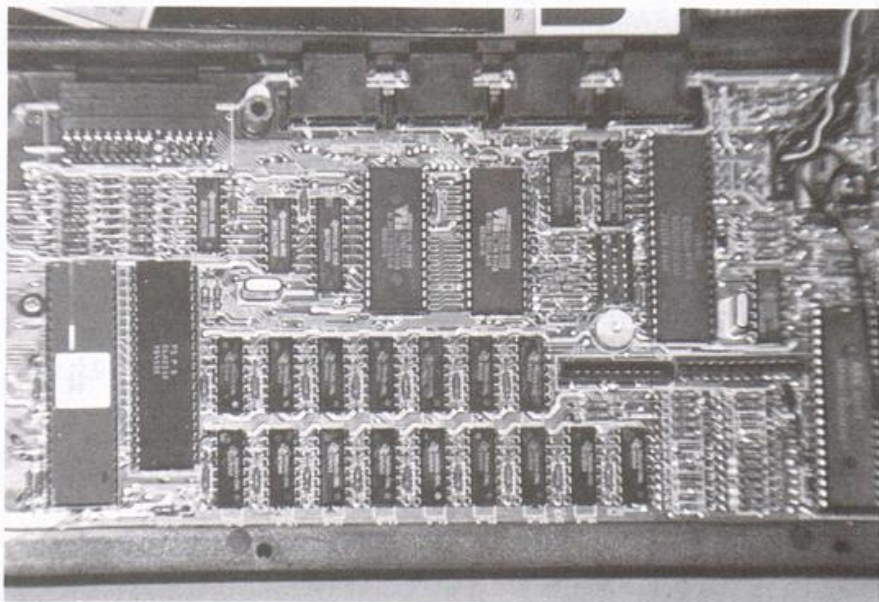
es de 16, por lo que las instrucciones de lectura y escritura en memoria son más lentas. Pero como contrapartida se ha reducido costo en la memoria y en los circuitos encargados de controlar los periféricos.

Intel 8049

Este es otro microprocesador que lleva el ordenador y está situado en el lado opuesto de la placa. Se encarga de aliviarle trabajo al 68008 realizando tareas secundarias, tales como controlar el teclado, el generador de sonido y el puerto serie



El QL una vez abierto. Se puede ver en la parte inferior la placa metálica que cubre el teclado. En la parte superior está la placa principal, los microdrives (a su izquierda) y la fuente de alimentación debajo de éstos.



La placa principal del QL, en la cual se hallan los dos microprocesadores, la ROM y la RAM. El 68008 es el que tiene la placa dorada.

RS 232; dejando la CPU libre para ejecutar los programas del usuario. Su inclusión también ha sido necesaria para la correcta sincronización de todas aquellas tareas que requerían una medición precisa del tiempo, tarea que no es posible con el procesador principal, ya que éste está basado en interrupciones y éstas hacían imposible medir intervalos correctamente.

La ROM

Situada en la parte central trasera de la placa y formada por dos circuitos integrados con total de 32 Kbytes, contiene el

sistema operativo y el SuperBasic.

La RAM

La memoria disponible para almacenamiento de datos, programas y los 32 K de la memoria de vídeo es de 128 K, repartidas en 16 circuitos situados delante de la ROM. Debido a que el 68008 es capaz de direccionar 1 megabyte de memoria, queda suficiente espacio de memoria para ampliar. Aunque todavía no ha habido anuncio oficial de Sinclair de un producto de este tipo, múltiples fabricantes lo ofrecen ya.

Conectores

El QL viene bien provisto de conectores para múltiples usos.

En la parte trasera existe gran cantidad de conectores. De izquierda a derecha nos encontramos con el de expansión de ROM, que permite meter un cartucho de 32 K. En los primeros modelos se usó como suplemento para incorporar parte del sistema operativo, ya que no cabía todo en la memoria principal. Actualmente está destinado para poder usar determinados programas que saldrán en formato de cartucho.

A continuación se encuentran los dos conectores de *joystick*, que no tienen un formato estándar, por lo que para conectarle un mando de este tipo habrá que hacer un cable especial. Seguidamente, y con un conector similar, se encuentran los dos del RS 232 que se destinan a controlar la impresora y para comunicaciones con otros ordenadores.

A su lado están el conector de televisión (del tipo habitual RCA) y un DIN de ocho puntas que da salida RGB para monitores. Finalmente a la derecha se encuentran los conectores de la red local.

Los microdrives

Estos dispositivos son la alternativa ofrecida por Sinclair al almacenamiento en *cassette* y ofrecen mucha mejor calidad que este sistema además de mayor velocidad. Como contrapartida hay que indicar que son más delicados de manejo. Si los comparamos con los *diskettes* de otros ordenadores, se ve que tienen menos capacidad (de 80 a 100 K, mientras los discos tienen de 250 a 800 K) y son más lentos (15 K de velocidad de transferencia), pero posee una contrapartida muy interesante que es el precio, ya que si se hubiesen incluido discos en la configuración básica el precio habría subido considerablemente.

El corcho

Su anuncio puede ir aquí. Escribanos a
«El corcho». TODOSPECTRUM.
Bravo Murillo, 377. 5.ª A. 28020
Madrid

Vendo interface programable para joystick de Inves-trónica por 4.500 ptas. nego-ciables. Preguntar por Anto-nio en el (91) 741 03 26.

¡S.O.S.! Vendo urgente-mente ordenador Oric Atmos en perfecto estado, con revis-tas, trucos personales, joyst-ick nuevo sin interface, un cassette con sus cables, jue-gos como Panic, Lone Rai-der, Defender, etc. Escribir a Luis García Arroyo. Mara-gall, 38. 3.ª-3. Ripollet (Bar-celona).

Compro el número 1 de *Todospectrum*. José Ramón Arauzo. Kalebarria, 2. 1.º-D. Durango (Bizkaia). Tel.: (94) 681 29 29

Vendo Sinclair ZX Spec-trum 48 K con cables, trans-formador y manual en caste-llano. Buen estado. También regalo 150 juegos últimas no-vedades: West Bank, Ex-plooding Fist, etc. Junto al ordenador también doy mo-nitor profesional especial para ordenadores con todos sus accesorios. Todo por 40.000 ptas. Escribir o llama-d a Rafael de Mingo Gil. Diana, 13. G. 28002 Ma-drid. Tel.: (91) 741 88 59.

Vendo lápiz óptico Dk'tro-nics completamente nuevo con cassette de demostra-ción, interface y estuche ori-ginal por sólo 4.500 ptas. Sin más gastos de envío. Escribir a José Antonio Rodríguez Ovalle. Apartado 28 Villa-franca del Bierzo (León). Precio a discutir.

Vendo lote formado por 1 joystick más interface tipo Kempston, 65 programas de los mejores juegos y utilida-des, 1 libro de programación Basic, revistas (1 Your Com-puter, 3 Micromanías, 5 To-dospectrum, 19 Microhob-by, 11 ZX). Todo por 7.000 ptas. contrareembolso. Es-ccribir a Adolfo Velasco Cres-po. Avda. de España, 5. Pon-ferrada (León).

Vendo ZX Spectrum 48 K en perfecto estado acompa-ñado por revistas y software va-lorados en más de 150.000 ptas. Todo por sólo 60.000 ptas. Escribir a: Carlos José Arnaiz. Ramón y Cajal, 1. Bajo. Miranda de Ebro (Bur-gos).

Vendo varios libros de in-formática y para el ZX Spec-trum, como nuevos. Escribir a: Fernando Castán. Padre Manjón, 34. 5.º-E. 50010 Zaragoza.

Intercambio o vendo (muy baratos) programas para Spectrum 16 y 48 K. Escribir a: Fidel García. Torrecampo, 71. Vía de Córdoba (Córdo-ba).

Vendo ZX Spectrum 48 K, más 50 programas comer-ciales de reciente aparición (Exploding Fist, Herbets, Boxing, Dambusters, Hy-persports...). Interesados lla-mar al tel.: (96) 351 82 76 de Valencia y preguntar por Antonio, de 19 a 22 horas.

Vendo ZX 81 más aplia-ción de 16 K con manual en castellano, fuente de alimen-tación, programas (3D Monster Maze) por 10.000 ptas. Llamar a: Manuel Gre-gorio. Perú, 4. 1.º izda. Va-lladolid. Tel.: (983) 39 68 73 (llamar de 9 a 11 h.).

Vendo impresora Seikos-ha 50-S, no necesita interfa-ce. Llamar noche al tel.: (93) 783 55 39. Preguntar por Jordi Martínez. Precio a convenir. Tiene garantía.

Vendo ZX Spectrum 48 K en buenas condiciones con fuente de alimentación, ca-bles, manual de instruccio-nes y 7 juegos, por 29.000 ptas. Interesados ponerse en contacto con: José María Ripa. Tel.: (91) 733 03 00. ext. 308. Madrid.

Vendo o cambio máquina de marcianos bastante buena y con diversas fases, se llama Galaxy II y la vendo por el sorprendente precio de 4.500 ptas. (en el mercado está en-tre 8.000 y 10.000 ptas.) o cambio por programa para Spectrum. Interesados lla-mar a: Daniel Olive Subias. Del Puente, 3. Vilavert (Ta-rragona). Tel.: (977) 87 64 53.

Cuando se canse de jugar ...

PONGA SU SPECTRUM A TRABAJAR !!

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

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

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



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

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

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

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

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

PODEMOS PASARLE A DISCO CUALQUIER PROGRAMA COMERCIAL QUE LE INTERESE.

SI CREE QUE EL SPECTRUM TIENE UN TECLADO POCO ORTODOXO PARA USARLO COMO ORDENADOR SERIO ... TIENE VD. TODA LA RAZON.

POR ELLO, TAMBIÉN LE OFRECEMOS EL MEJOR TECLADO PROFESIONAL QUE EXISTE EN LA ACTUALIDAD: EL SAGA 3 ELITE.

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

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

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA
Y EXCLUSIVA PARA
NUESTROS LECTORES

AHORA
PARA USTED
975
PTAS.



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

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

CUPON DE PEDIDO

Si, envíeme al precio de 975 Ptas cada una.
El importe lo abonaré: ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
☐ Visa ☐ Interbank ☐ Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐
Número de mi tarjeta _____
Fecha de caducidad _____
NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
C.P. _____
PROVINCIA _____
Sin gastos de envío



LIBROS

BASIC PROGRAMACION

Editorial: Ediciones SM
Autores: Lowy Frutos,
Gallego Palomero,
Mansilla Romo
Páginas 225.

Dentro del extenso número de libros publicados en los últimos años sobre informática destacan, sobre todo, los dedicados al aprendizaje del lenguaje BASIC y es, dentro de éste grupo, donde podemos incluir éste nuevo título, *BASIC Programación*, publicado por Ediciones SM y cuyos autores (dato a tener en cuenta) son un grupo de profesionales españoles.

Tanto la estructura como la distribución de las materias que abarca lo sitúan preferentemente como un libro didáctico, en el que cada capítulo o tema (consta de 14 capítulos y dos apéndices) va desglosando la estructura del BASIC, su funcionamiento, sentencias y aplicaciones prácticas ilustradas con

gran profusión de ejemplos y programas. Los capítulos tienen secciones fijas que incluyen la descripción y resumen de las sentencias, desarrollo de un programa de poca extensión y explicación de su funcionamiento y un buen número de ejercicios diversos para el usuario y de recapitulación, además de otros problemas resueltos por los autores de la forma más idónea.

En principio el libro no está redactado para un determinado sector de usuarios y máquinas. Su facilidad de comprensión lo hacen apto para cualquier usuario, tenga poca o mucha experiencia con el BASIC o con cualquier otro lenguaje, ya que tanto los ejercicios como la descripción y uso de las sentencias están suficientemente explicadas como para que no presenten ningún problema. Todos los programas y ejercicios pueden ejecutarse en cualquier microordenador, ya que se utilizan sentencias estándar del BASIC y, en aquellos casos en los que determinadas sentencias no sean aceptadas por algún ordenador, se especifica cuál y se establece la modificación oportuna. Aparte de esto, es aconsejable utilizar el manual del BASIC del ordenador en que se está trabajando junto con el libro de aprendizaje.

El libro incide fundamentalmente en las posibilidades matemáticas y de cálculo del BASIC, exponiendo e invitando al usuario con una gran variedad de ejemplos y ejercicios, para que utilice su máquina como una potente calculadora, sirviendo de este modo como un libro de apoyo al estudiante para repasar las lecciones aprendidas.

También resulta especialmente útil a los usuarios que pretenden aprender, de una forma clara y amena, a programar su ordenador para realizar sus propios programas de gestión, diversión, etcétera.

DISEÑO DE GRAFICO

Autor: I. O. Angel-B. J. Jones
Editorial: ANAYA Multimedia
Páginas: 387.

Resulta evidente, incluso para aquellas personas no introducidas en el mundo de la informática, que uno de los campos más apasionantes y vistosos de los ordenadores, es el dedicado a las representaciones gráficas en sus múltiples variantes. Una demostración clara de esto son los juegos que invaden todas las tiendas, en los que se puede ver un amplio desarrollo gráfico.

Dentro de esta corriente «gráfica» han surgido múltiples libros que intentan dar una explicación clara y sencilla de su manejo para que el lector pueda realizar sus propios programas. Este es el caso de «Diseño de gráficos y videojuegos», un libro que hace exhaustivo estudio de los gráficos del Spectrum en todas sus variantes. Esto mismo podría decirse sin duda de muchos otros, pero en este caso hay diferencias importantes. En primer lugar no se parte de la idea del recetario de trucos sencillos para usar en los programas, sino que se da la base matemática necesaria para su comprensión usando la geometría del plano y del espacio que muchos estudiantes habrán tenido que aprender. Esto hace que aunque en principio es más difícil de entender que otros libros, si se lee atentamente la comprensión del funcionamiento de los gráficos, y por tanto su manejo, es mucho más fácil.

El otro detalle que lo diferencia de otros libros es que incluye una cinta con algunos programas demostrativos y lo que es más importante, subrutinas avanzadas que se pueden introducir dentro de los programas que haga el lector.

El índice del libro consta de 15 capítulos y dos apéndices, lo que cubre prácticamente todo el espec-



OS Y VIDEOJUEGOS

tro de variantes gráficas del Spectrum.

A continuación se pasa al estudio de los caracteres gráficos con indicaciones para usar los ya existentes y para crear otros nuevos. Como aplicación de estos conceptos se dan listados de algunos juegos, como el mastermind y un sencillo ajedrez.

En el siguiente capítulo se habla de las aplicaciones estadísticas de los gráficos, realización de histogramas (gráficos de barras) y modo de calcularlos y representarlos.

Siguiendo con el tema de representación de objetos tridimensionales se ve posteriormente el tema de los algoritmos de líneas ocultas.



Estos son sistemas de representación de objetos en los que se calculan que partes no se ven debido a que están detrás de otras y en consecuencia no se dibujan.

Como final se incluye una parte destinada a los manejos avanzados de gráficos y sus aplicaciones. Entre estas destacan las de los videojuegos, a los que se dedica un capítulo entero explicando paso a paso su realización.

El libro es un interesante tratado del tema de los gráficos en todas sus variantes y resulta interesante para todas aquellas personas que quieran realizar una profundización seria de este tema. Cabe señalar también la cuidada traducción, realizada con un cuidado y esmero que debería servir de ejemplo a otros libros.

GOTO'86

SALON PROFESIONAL DE LA INFORMATICA Y OFIMATICA

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

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

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

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

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

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



ELECTRONICA
*** SANDOVAL S.A.**

DISTRIBUIDORES DE:

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

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6. 28010-MADRID
Teléfonos: 445 75 58 - 445 76 00 - 445 18 70
447 42 01
C/ SANDOVAL, 4 y 6
Centralita 445 18 33 (8 líneas)

ORDENADORES

• QL - AMSTRAD - SPECTRUM

PROGRAMAS

• Contabilidad QL .. 20.000 ptas.
• Nóminas QL 25.000 ptas.



World-Micro S.A.

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



FIGURA 1

10 CLEAR 65367: BORDER 4: PAPE
R 4: INK 4: CLS : POKE 23658,8:
POKE 65472,52: POKE 65473,74: PO
KE 23609,100

15 LOAD ""CODE 65368,64: INK 9
: CLS

20 PRINT FLASH 1;AT 1,9;"INST
RUCCIONES!"

30 PRINT "" JUEGAS AL MUS DE
4 REYES"" EL JUEGO ES A 25 PI
EDRAS"" EN TOTAL 5 AMARRACOS""
" CONTESTA A LAS PREGUNTAS CON:
"

40 PRINT "" S PARA CONTESTAR
SI"" N PARA NO"" E PARA
ENVIDO"" O PARA ORDAGO"

50 PRINT "" SI QUIERES CAMBIA
R TODAS LAS CARTAS PULSA ENTE
R"

60 PRINT AT 21,3;"PULSA UNA TE
CLA PARA JUGAR": PAUSE 0: CLS

80 REM CONDICION DE RANDOMIZE
82 RANDOMIZE

100 REM VARIABLES DEL PROGRAMA
103 LET pie=0: LET piesp=0: LET
amar=0: LET amarsp=0

JUGANDO AL MUS

¿Quién no ha visto alguna vez las frases «órdago», «envido», «paso» en alguno de los bares o tascas que pueblan la geografía española? El mus es, indudablemente, uno de los juegos con más raigambre nacional y por eso el programa cuyo listado damos y que nos ha sido remitido por Santiago Fernández Mayoral, es seguro que hará feliz a más de uno, ya que es capaz de jugar contra un oponente humano, realizando jugadas típicas y contando amarracos, aunque eso sí, no es capaz de hacer señas.

Hay que reconocer que el ordenador no juega muy bien, ya que es relativamente fácil ganarle; ahora bien, al estar escrito en BASIC cualquier osado puede tomar el listado del programa y mejorarlo para que sea más atrevido u osado.

El juego se compone de un listado principal que se da en la figura 1 y de una subrutina en lenguaje máquina que se crea en el listado de la figura 2 y que es la encargada de crear los caracteres gráficos. Para crear una cinta que funcione basta teclear el primer programa, salvarlo en cinta y a continuación teclear el segundo y ejecutarlo, con lo cual graba en la cinta, a continuación del programa principal, los códigos que posteriormente éste lee.

Hay que hacer notar que estos caracteres se muestran ya definidos en

el listado, por lo que cada vez que aparezca uno, hay que introducir el carácter gráfico correspondiente según se muestra en la tabla que se incluye.

Para aquellos interesados en modificarlo damos la descripción de los bloques principales del programa:

Líneas 10 a 100: presentación del programa y *randomize*.

Líneas 100 a 130: adjudicación de variables del programa.

Línea 136: subrutina de cuenta de piedras y amarracos.

Línea 150: adjudicación de variables a la jugada.

Líneas 200 a 490: subrutina que da valores a las cartas y las dibuja.

Líneas 500 a 990: condiciones para que haya mus o no.

Líneas 1000 a 1990: jugada a grande con las diversas condiciones de envido, órdago, paso, etc.

Líneas 2000 a 2990: lo mismo a pequeña.

Líneas 3000 a 3990: lo mismo a pares.

Líneas 4000 a 4990: lo mismo a juego.

Líneas 5000 a 5990: cuenta final de puntos y vuelta a la línea 150.

Línea 6000: subrutina que dibuja las cartas de Spectrum.

Línea 7000: pregunta si hay nueva partida y despedida.

```
106 LET tot=0: LET totsp=0
109 LET sp=0
112 LET t=150
115 LET w=136
130 REM TABLERO CONTADOR
133 PRINT AT 7,12;"SPECTRUM";AT
14,12;" JUGADOR"
134 PRINT AT 18,0;"AMARRAC. ";AT
18,25;"PIEDRAS";AT 3,0;"PIEDRAS
";AT 3,25;"AMARRAC"
135 GO SUB w: GO TO 150
137 IF pie>=20 THEN LET amar=a
mar+4: LET pie=pie-20
```

```
138 IF pie>=15 AND pie<20 THEN
LET amar=amar+3: LET pie=pie-15
139 IF pie>=10 AND pie<15 THEN
LET amar=amar+2: LET pie=pie-10
140 IF pie>=5 AND pie<10 THEN
LET amar=amar+1: LET pie=pie-5
141 IF piesp>=20 THEN LET amar
sp=amarsp+4: LET piesp=piesp-20
142 IF piesp>=15 AND piesp<20 T
HEN LET amarsp=amarsp+3: LET pi
esp=piesp-15
143 IF piesp>=10 AND piesp<15 T
HEN LET amarsp=amarsp+2: LET pi
```



```

esp=piesp-10
144 IF piesp>=5 AND piesp<10 TH
EN LET amarsp=amarsp+1: LET pie
sp=piesp-5
145 LET tot=amar*5+pie
146 LET totsp=amarsp*5+piesp
148 PRINT AT 19,2;" ";amar;AT 1
9,27;" ";pie;AT 4,2;" ";piesp;AT
4,27;" ";amarsp
149 BEEP .1,30: RETURN
150 REM VARIABLES DE LA JUGADA
153 DIM c$(36): DIM d$(36)
156 LET e=0: LET x=0: LET l=0:
LET cant=0: LET cantsp=0: LET mu
s=0: LET gran=0: LET gransp=0: L
ET peq=0: LET peqsp=0
159 DIM f(8): DIM a(36): DIM b(
36): DIM c(9): DIM e(8): DIM g(8
): DIM p(8)
162 LET c$="": LET d$=""
165 LET nopa=0: LET noju=0
168 LET no=0
200 REM BARAJANDO
206 GO SUB 212
209 GO TO 500
212 PRINT AT 11,0;"          REP
ARTO CARTAS          ": PAUSE t
213 IF sp=0 THEN PRINT FLASH
1;AT 11,4;"          JUEGAS TU!
"
214 IF sp=1 THEN PRINT FLASH
1;AT 11,5;"          JUEGO YO
"
215 FOR n=1 TO 8
217 IF f(n)=n THEN GO TO 353
218 LET a=INT (RND*9)+1
219 LET b=INT (RND*4)+1
220 FOR y=1 TO x
221 IF a(y)=a AND b(y)=b THEN
GO TO 218
222 NEXT y
223 LET a(y)=a: LET b(y)=b
224 LET x=x+1
225 GO SUB 400
230 LET c(n)=a
233 LET e(n)=e
234 LET g(n)=g
235 LET p(n)=p
236 REM DIBUJO DE CARTAS
242 IF l>12 THEN LET l=0
245 IF n>4 THEN GO TO 300
250 REM DIBUJO CARTAS JUGADOR
252 FOR m=16 TO 20

```

```

253 PRINT PAPER 7;AT m,9+1;"
": NEXT m
254 IF d$(n)="♠" THEN LET ink=
4
255 IF d$(n)="♣" THEN LET ink=
1
256 IF d$(n)="♥" THEN LET ink=
6
257 IF d$(n)="♦" THEN LET ink=
2
262 PRINT PAPER 7; INK 9;AT 16
,9+1;c$(n);AT 17,9+1; INK ink;d$
(n)
265 PRINT PAPER 7; INK ink;AT
19,11+1;d$(n);AT 20,11+1; INK 9;
c$(n)

```



```

266 PLOT 71+1*8,48: DRAW 25,0:
DRAW 0,-41: DRAW -25,0: DRAW 0,4
1
268 GO TO 350
300 REM DIBUJO CARTAS SPECTRUM
303 FOR m=1 TO 5
304 PRINT PAPER 1; INK 7;AT m,
9+1;"000000"
307 NEXT m
319 PLOT 71+1*8,168: DRAW 25,0:
DRAW 0,-41: DRAW -25,0: DRAW 0,
41
321 GO TO 350
350 REM DIBUJAR LAS 8 CARTAS
353 LET l=l+4
354 BEEP .1,40
356 NEXT n
358 LET cant=e(1)+e(2)+e(3)+e(4
)

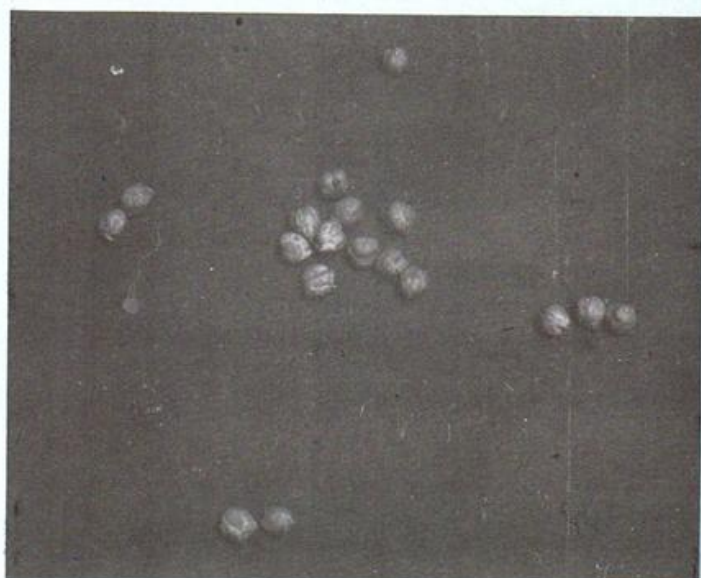
```



```

359 LET cantsp=e(5)+e(6)+e(7)+e
(8)
360 LET gran=g(1)+g(2)+g(3)+g(4
)
361 LET gransp=g(5)+g(6)+g(7)+g
(8)
362 LET peq=p(1)+p(2)+p(3)+p(4)
363 LET peqsp=p(5)+p(6)+p(7)+p(
8)
365 RETURN
400 REM VALORES CARTAS
401 IF a=1 THEN LET e=1: LET g
=1: LET p=6561: LET c$(n)="A"
403 IF a=2 THEN LET e=3: LET g
=3: LET p=2187: LET c$(n)="3"
406 IF a=3 THEN LET e=4: LET g

```



```

=9: LET p=729: LET c$(n)="4"
409 IF a=4 THEN LET e=5: LET g
=27: LET p=243: LET c$(n)="5"
412 IF a=5 THEN LET e=6: LET g
=81: LET p=81: LET c$(n)="6"
415 IF a=6 THEN LET e=7: LET g
=243: LET p=27: LET c$(n)="7"
418 IF a=7 THEN LET e=10: LET
g=729: LET p=9: LET c$(n)="10"
421 IF a=8 THEN LET e=10: LET
g=2187: LET p=3: LET c$(n)="11"
424 IF a=9 THEN LET e=10: LET
g=6561: LET p=1: LET c$(n)="12"
427 IF b=1 THEN LET d$(n)="↑"
430 IF b=2 THEN LET d$(n)="↓"
433 IF b=3 THEN LET d$(n)="●"
436 IF b=4 THEN LET d$(n)="↖"
439 RETURN
500 REM CONDICIONES DE MUS

```

```

501 IF mus>1 THEN GO TO 950
502 DIM f(8)
503 PRINT AT 11,0;" TIE
NES MUS? S/N "
506 PAUSE 0
509 IF INKEY$="N" THEN GO TO 1
000
512 IF INKEY$="S" THEN GO TO 5
50
515 IF INKEY$<>"S" AND INKEY$<>
"N" THEN GO TO 503
550 REM CONDICIONES MUS SP.
553 IF cantsp>=30 THEN GO TO 9
00
556 IF (c(5)=9 AND c(6)=9) OR (
c(5)=9 AND c(7)=9) OR (c(5)=9 AN
D c(8)=9) OR (c(6)=9 AND c(7)=9)
OR (c(6)=9 AND c(8)=9) OR (c(7)
=9 AND c(8)=9) THEN GO TO 900
559 IF (c(5)=8 AND c(6)=8) OR (
c(5)=8 AND c(7)=8) OR (c(5)=8 AN
D c(8)=8) OR (c(6)=8 AND c(7)=8)
OR (c(6)=8 AND c(8)=8) OR (c(7)
=8 AND c(8)=8) THEN GO TO 300
562 IF (c(5)=c(6) AND c(5)=c(7)
) OR (c(5)=c(7) AND c(5)=c(8)) O
R (c(6)=c(7) AND c(5)=c(8)) THEN
GO TO 900
565 IF (c(5)=c(6) AND c(7)=c(8)
) OR (c(5)=c(7) AND c(6)=c(8)) O
R (c(5)=c(8) AND c(6)=c(7)) THEN
GO TO 900
568 PRINT AT 11,0;" YO TAM
BIEN TENGO MUS ": PAUSE t
571 PRINT AT 11,0;" CAMB
IO DE CARTAS ": PAUSE t
572 PRINT AT 11,0;"MARCA CARTA
"; FLASH 1;"A NO CAMBIAR"; FLASH
0;" 1-2-3-4"
575 PRINT AT 12,0;" PARA AC
ABAR PULSA ENTER "
578 INPUT f$
581 IF f$="" THEN GO TO 600
587 LET f=VAL f$
590 LET f(f)=f
593 GO TO 578
600 REM SPECTRUM CAMBIA CARTAS
603 IF c(5)>6 THEN LET f(5)=5
606 IF c(6)>6 THEN LET f(6)=6
609 IF c(7)>6 THEN LET f(7)=7
612 IF c(8)>6 THEN LET f(8)=8
615 LET mus=mus+1
621 LET x=x+1

```



```

622 LET 1=0
625 PRINT AT 11,0;"
"
630 GO SUB 212
633 GO TO 500
900 PRINT AT 11,0;"      PUES YO
NO, FASTIDIATE!      ": PAUSE t
903 GO TO 1000
950 PRINT AT 11,0;"      YA NO
HAY MAS MUS!      ": PAUSE t
953 GO TO 1000
1000 PRINT AT 11,0;"      JUGA
DA A GRANDE      ": PAUSE t
1003 LET gr=0: LET env=0: DIM j(
8): LET j=8: LET an=0
1004 IF sp=1 THEN GO TO 1200
1006 PRINT AT 11,0;"      ENVIDAS
A GRANDE ? S/N/O      "
1009 REM LECTURA CARTAS SPECTRUM
1012 IF gransp>=17496 THEN LET
j(j)=1
1015 IF gransp>=14580 AND gransp
<17496 THEN LET j(j)=2
1018 IF gransp>=13124 AND gransp
<14580 THEN LET j(j)=3
1021 IF gransp>=9478 AND gransp<
13124 THEN LET j(j)=4
1023 IF gransp>=8850 AND gransp<
9478 THEN LET j(j)=5
1025 IF gransp>=7292 AND gransp<
8850 THEN LET j(j)=6
1027 PAUSE 0
1030 IF INKEY$="O" THEN LET an=
0: GO TO 1300
1033 IF INKEY$="N" THEN LET an=
1: LET no=1: GO TO 1200
1036 IF INKEY$="S" THEN LET an=
0: GO TO 1042
1039 IF INKEY$<>"O" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"S" THEN GO TO 10
06
1042 PRINT AT 11,0;"
CUANTO?      ": INPUT z
1045 IF z<2 THEN GO TO 1042
1046 LET env=env+1
1048 LET gr=gr+z
1051 IF j(j)=1 AND RND>.5 THEN
GO TO 1450
1054 IF j(j)=1 THEN LET ap=INT
(RND*5)+2: GO TO 1400
1057 IF j(j)=2 AND RND>.75 THEN
GO TO 1450
1060 IF j(j)=2 THEN LET ap=INT
(RND*3)+2: GO TO 1400
1063 IF j(j)=3 AND gr<6 AND RND>
.85 THEN GO TO 1450
1066 IF j(j)=3 AND gr<6 THEN LE
T ap=INT (RND*1)+2: GO TO 1400
1069 IF j(j)=3 AND gr>6 THEN GO
TO 1100
1072 IF j(j)=4 AND gr<=4 THEN G
O TO 1100
1073 IF RND<.15 THEN LET ap=2:
GO TO 1400
1075 GO TO 1150
1100 PRINT AT 11,0;"
QUIERO      ": PAUSE t:
GO TO 2000
1150 PRINT AT 11,0;"      N
O QUIERO      ": PAUSE t
1153 IF env=1 THEN LET gr=0: LE
T pie=pie+1: GO SUB w
1156 GO TO 1990
1200 REM JUGADOR NO ENVIDA
1203 IF j(j)=1 AND RND>.4 THEN
GO TO 1450
1206 IF j(j)=1 THEN LET ap=INT
(RND*8)+2: GO TO 1400
1209 IF j(j)=2 AND RND>.5 THEN
GO TO 1450
1212 IF j(j)=2 THEN LET ap=INT
(RND*6)+2: GO TO 1400
1215 IF j(j)=3 AND RND>.75 THEN
GO TO 1450
1218 IF j(j)=3 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 1400
1221 IF j(j)=4 AND RND>.9 THEN
GO TO 1450
1224 IF j(j)=4 THEN LET ap=INT
(RND*3)+2: GO TO 1400
1227 IF j(j)=5 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 1400
1230 IF j(j)=6 THEN LET ap=2: G
O TO 1400
1231 IF c(5)=9 OR c(6)=9 OR c(7)
=9 OR c(8)=9 THEN LET ap=2: GO
TO 1400
1232 IF RND<2 THEN LET ap=2: GO
TO 1400
1233 PRINT AT 11,0;"      YO P
ASO A GRANDE      ": PAUSE t
1234 LET an=1
1236 IF sp=1 AND no=1 THEN LET
no=0: GO TO 2000
1237 IF sp=1 THEN GO TO 1006

```



```

1239 GO TO 1990
1300 REM ORDAGO
1303 PRINT AT 11,0;"          ME OR
DAGUEAS! EH!!          ": PAUSE t
1306 IF gransp>=13124 THEN GO T
O 1350
1309 PRINT AT 11,0;"          N
O QUIERO!          ": PAUSE t
1310 IF env=0 THEN LET pie=pie+
1: GO SUB w: LET gr=0: GO TO 199
0
1312 IF env>=1 THEN LET pie=pie
+gr: LET gr=0: GO SUB w: GO TO 1
990

```



```

1350 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO!          ": PAUSE t
1353 PRINT AT 11,0;"          VAMOS A
VER LAS CARTAS          ": PAUSE t
1356 GO SUB 6000
1359 IF gransp>gran THEN PRINT
AT 11,0;"          !!!!TE GANE!!!
          ": PAUSE t: GO TO 7000
1362 IF gransp<=gran THEN PRINT
AT 11,0;"          ME GANASTE
          ": PAUSE t: GO TO 7000
1400 REM SPECTRUM ENVIDA
1401 LET an=0
1402 LET env=env+1
1403 PRINT AT 11,0;"YO TE ENVIDO
";ap;" QUIERES S/N/E/O": PAUSE
O
1406 LET gr=gr+ap
1409 IF INKEY$="S" THEN GO TO 2
000

```

```

1410 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET gr=0: LET piesp=piesp+1:
GO SUB w: GO TO 1990
1412 IF INKEY$="N" AND env>1 THE
N LET gr=gr-ap: LET piesp=piesp
+gr: GO SUB w: LET gr=0: GO TO 1
990
1415 IF INKEY$="O" THEN GO TO 1
300
1418 IF INKEY$="E" THEN LET env
=env+1: GO TO 1424
1421 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"O" THEN GO TO 14
03
1424 PRINT AT 11,0;"
CUANTO?          ": INPUT z
1427 IF z<2 THEN GO TO 1424
1430 IF z<INT (RND*10)+2 THEN G
O TO 1442
1433 PRINT AT 11,0;"ES DEMASIADO
PARA MI, NO QUIERO ": PAUSE t:
LET pie=pie+gr: GO SUB w: LET gr
=0: PAUSE t: GO TO 1990
1442 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO!          ": LET gr=gr
+z: PAUSE t: GO TO 2000
1450 REM ORDAGO DE SPECTRUM
1451 LET an=0
1453 PRINT AT 11,0; FLASH 1;"
!ORDAGO! QUIERES S/N          ":
PAUSE O
1456 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET piesp=piesp+gr: GO SUB w:
LET gr=0: GO TO 1990
1459 IF INKEY$="N" THEN LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: LET gr=0:
GO TO 1990
1462 IF INKEY$="S" THEN GO TO 1
468
1465 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 1453
1468 GO TO 1353
1990 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
1995 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
2000 PRINT AT 11,0;"          JUGA
DA A PEQUEÑA          ": PAUSE t
2003 LET eq=0: LET pe=0: LET env
=0: DIM k(8): LET k=8
2004 IF sp=1 THEN GO TO 2200
2006 PRINT AT 11,0;"          ENVIDAS A
PEQUEÑA? S/N/O          "
2009 REM LECTURA CARTAS SPECTRUM

```



```

2012 IF peqsp>=17496 THEN LET k
(k)=1
2015 IF peqsp>=14580 AND peqsp<1
7496 THEN LET k(k)=2
2018 IF peqsp>=13124 AND peqsp<1
4580 THEN LET k(k)=3
2021 IF peqsp>=9478 AND peqsp<13
124 THEN LET k(k)=4
2023 IF peqsp>=8850 AND peqsp<94
78 THEN LET k(k)=5
2025 IF peqsp>=7292 AND peqsp<88
50 THEN LET k(k)=6
2027 PAUSE 0
2030 IF INKEY$="O" THEN LET eq=
0: GO TO 2300
2033 IF INKEY$="N" THEN LET eq=
1: LET no=1: GO TO 2200
2036 IF INKEY$="S" THEN LET eq=
0: GO TO 2042
2039 IF INKEY$<>"O" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"S" THEN GO TO 20
06
2042 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? " : INPUT z
2045 IF z<2 THEN GO TO 2042
2046 LET env=env+1
2048 LET pe=pe+z
2051 IF k(k)=1 AND RND>.5 THEN
GO TO 2450
2054 IF k(k)=1 THEN LET ap=INT
(RND*5)+2: GO TO 2400
2057 IF k(k)=2 AND RND>.75 THEN
GO TO 2450
2060 IF k(k)=2 THEN LET ap=INT
(RND*3)+2: GO TO 2400
2063 IF k(k)=3 AND pe<6 AND RND>
.85 THEN GO TO 2450
2066 IF k(k)=3 AND pe<6 THEN LE
T ap=INT (RND*1)+2: GO TO 2400
2069 IF k(k)=3 AND pe>6 THEN GO
TO 2100
2072 IF k(k)=4 AND pe<=4 THEN G
O TO 2100
2073 IF RND<.15 THEN LET ap=2:
GO TO 2400
2075 GO TO 2150
2100 PRINT AT 11,0;"
QUIERO " : PAUSE t:
GO TO 3000
2150 PRINT AT 11,0;" N
O QUIERO " : PAUSE t
2153 IF env=1 THEN LET pe=0: LE
T pie=pie+1: GO SUB W

```

```

2156 GO TO 2990
2200 REM JUGADOR NO ENVIDA
2203 IF k(k)=1 AND RND>.4 THEN
GO TO 2450
2206 IF k(k)=1 THEN LET ap=INT
(RND*8)+2: GO TO 2400
2209 IF k(k)=2 AND RND>.5 THEN
GO TO 2450
2212 IF k(k)=2 THEN LET ap=INT
(RND*6)+2: GO TO 2400
2215 IF k(k)=3 AND RND>.75 THEN
GO TO 2450
2218 IF k(k)=3 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 2400

```



```

2221 IF k(k)=4 AND RND>.9 THEN
GO TO 2450
2224 IF k(k)=4 THEN LET ap=INT
(RND*3)+2: GO TO 2400
2227 IF k(k)=5 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 2400
2230 IF k(k)=6 THEN LET ap=2: G
O TO 2400
2231 IF c(5)=1 OR c(6)=1 OR c(7)
=1 OR c(8)=1 THEN LET ap=2: GO
TO 2400
2232 IF RND<.2 THEN LET ap=2: G
O TO 2400
2233 PRINT AT 11,0;" YO P
ASO A PEQUEÑA " : PAUSE t
2234 LET eq=1:
2236 IF sp=1 AND no=1 THEN LET
no=0: GO TO 3000
2237 IF sp=1 THEN GO TO 2006
2239 GO TO 2990
2300 REM ORDAGO
2303 PRINT AT 11,0;" ME OR

```



```

DAGUEAS! EH!!           ": PAUSE t
2306 IF peqsp>=13124 THEN GO TO
2350
2309 PRINT AT 11,0;"      N
0 QUIERO!           ": PAUSE t
2310 IF env=0 THEN LET pie=pie+
1: GO SUB w: LET pe=0: GO TO 299
0
2312 IF env>=1 THEN LET pie=pie
+pe: GO SUB w: LET pe=0: GO TO 2
990
2350 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO!           ": PAUSE t
2353 PRINT AT 11,0;"      VAMOS A
VER LAS CARTAS      ": PAUSE t
2356 GO SUB 6000
2359 IF peqsp>peq THEN PRINT AT
11,0;"      !!!!TE GANE!!!
": PAUSE t: GO TO 7000
2362 IF peqsp<=peq THEN PRINT A
T 11,0;"      ME GANASTE
": PAUSE t: GO TO 7000
2400 REM SPECTRUM ENVIDA
2401 LET eq=0
2402 LET env=env+1
2403 PRINT AT 11,0;"YO TE ENVIDO
";ap;" QUIERES S/N/E/O": PAUSE
0
2406 LET pe=pe+ap
2409 IF INKEY$="S" THEN GO TO 3
000
2410 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET pe=0: LET piesp=piesp+1:
GO SUB w: GO TO 2990
2412 IF INKEY$="N" AND env>1 THE
N LET pe=pe-ap: LET piesp=piesp
+pe: GO SUB w: LET pe=0: GO TO 2
990
2415 IF INKEY$="O" THEN GO TO 2
300
2418 IF INKEY$="E" THEN LET env
=env+1: GO TO 2424
2421 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"O" THEN GO TO 24
03
2424 PRINT AT 11,0;"
CUANTO?           ": INPUT z
2427 IF z<2 THEN GO TO 2424
2430 IF z<INT (RND*10)+2 THEN G
O TO 2442
2433 PRINT AT 11,0;"ES DEMASIADO
PARA MI, NO QUIERO ": PAUSE t:
LET pie=pie+pe: GO SUB w: LET pe

```

```

=0: PAUSE t: GO TO 2990
2442 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO!           ": LET pe=pe
+z: PAUSE t: GO TO 3000
2450 REM ORDAGO DE SPECTRUM
2451 LET eq=0
2453 PRINT AT 11,0; FLASH 1;"
!ORDAGO! QUIERES S/N      ":
PAUSE 0
2456 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET piesp=piesp+pe: GO SUB w:
LET pe=0: GO TO 2990
2459 IF INKEY$="N" THEN LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: LET pe=0:
GO TO 2990
2462 IF INKEY$="S" THEN GO TO 2
468
2465 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 2453
2468 GO TO 2353
2990 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
2995 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
3000 PRINT AT 11,0;"      JUG
ADA A PARES      ": PAUSE t
3003 LET pa=0: LET env=0: DIM o(
3): LET o=2: DIM q(3): LET q=3:
LET res=0: LET resp=0
3004 LET er=0: LET ersp=0
3006 REM LECTURA PARES JUGADOR
PARA VISION AL RECuento
3009 IF c(1)=c(2) OR c(1)=c(3) O
R c(1)=c(4) THEN LET o(o)=1: LE
T er=2*c(1)
3010 IF c(2)=c(3) OR c(2)=c(4) T
HEN LET o(o)=1: LET er=2*c(2)
3011 IF c(3)=c(4) THEN LET o(o)
=1: LET er=2*c(3)
3012 IF (c(1)=c(2) AND c(1)=c(3)
) OR (c(1)=c(2) AND c(1)=c(4)) T
HEN LET o(o)=2: LET er=3*c(1)
3013 IF c(2)=c(3) AND c(2)=c(4)
THEN LET o(o)=2: LET er=3*c(2)
3015 IF (c(1)=c(2) AND c(3)=c(4)
) OR (c(1)=c(3) AND c(2)=c(4)) O
R (c(1)=c(4) AND c(2)=c(3)) THEN
LET o(o)=3
3018 REM LECTURA PARES SPECTRUM
3021 IF c(5)=c(6) OR c(5)=c(7) O
R c(5)=c(8) THEN LET q(q)=1: LE
T ersp=2*c(5)
3022 IF c(6)=c(7) OR c(6)=c(8) T
HEN LET q(q)=1: LET ersp=2*c(6)

```



```

3023 IF c(7)=c(8) THEN LET q(q)
=1: LET ersp=2*c(7)
3024 IF (c(5)=c(6) AND c(5)=c(7)
) OR (c(5)=c(6) AND c(5)=c(8)) T
HEN LET q(q)=2: LET ersp=3*c(5)
3025 IF (c(6)=c(7) AND c(6)=c(8)
) THEN LET q(q)=2: LET ersp=3*c
(6)
3027 IF (c(5)=c(6) AND c(7)=c(8)
) OR (c(5)=c(7) AND c(6)=c(8)) O
R (c(5)=c(8) AND c(6)=c(7)) THEN
LET q(q)=3
3030 REM COMIENZA JUEGO PARES
3033 PRINT AT 11,0;" TIEN
ES PARES? S/N ": PAUSE 0
3036 IF INKEY$="N" AND (q(q)=1 O
R q(q)=2 OR q(q)=3) THEN LET re
sp=1: GO TO 3800
3039 IF INKEY$="S" AND (q(q)=1 O
R q(q)=2 OR q(q)=3) THEN PAUSE
150: GO TO 3051
3042 IF INKEY$="S" THEN LET res
=1: GO TO 3900
3045 IF INKEY$="N" THEN GO TO 3
950
3048 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 3033
3051 PRINT AT 11,0;" YO TAMB
IEN TENGO PARES ": PAUSE t
3052 IF sp=1 THEN GO TO 3200
3053 PRINT AT 11,0;" ENV
IDAS? S/N/O ": PAUSE 0
3054 IF INKEY$="N" THEN LET no=
1: GO TO 3200
3055 IF INKEY$="O" THEN GO TO 3
300
3057 IF INKEY$="S" THEN GO TO 3
061
3059 IF INKEY$<>"N" OR INKEY$<>"
O" OR INKEY$<>"S" THEN GO TO 30
53
3061 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? ": INPUT z
3063 IF z<2 THEN GO TO 3061
3064 LET env=env+1
3065 LET pa=pa+z
3067 IF q(q)=3 AND gransp>=13124
THEN GO TO 3450
3069 IF q(q)=3 THEN LET ap=INT
(RND*8)+2: GO TO 3400
3071 IF q(q)=2 AND gransp>=2187
THEN GO TO 3450
3073 IF q(q)=2 AND RND>.75 THEN
GO TO 3450
3075 IF q(q)=2 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 3400
3077 IF q(q)=1 AND gransp>=13122
AND RND>.85 THEN GO TO 3450
3079 IF q(q)=1 AND gransp>=13122
THEN LET ap=2: GO TO 3400
3081 IF q(q)=1 AND gransp>=4374
THEN GO TO 3100
3082 IF RND<.15 THEN LET ap=2:
GO TO 3400
3083 GO TO 3150
3100 PRINT AT 11,0;"
QUIERO ": PAUSE t:
GO TO 4000
3150 PRINT AT 11,0;" N
O QUIERO ": PAUSE t
3153 IF env=1 THEN LET pa=0: LE
T pie=pie+1: GO SUB w
3154 LET res=1
3156 GO TO 3990
3200 REM JUGADOR NO ENVIDA
3203 IF q(q)=3 AND gransp>=13124
THEN GO TO 3450
3206 IF q(q)=3 AND gransp>=4374
AND RND>.3 THEN GO TO 3450
3209 IF q(q)=3 AND gransp>=1458
AND RND>.5 THEN GO TO 3450
3212 IF q(q)=3 AND gransp>=486 A
ND RND>.7 THEN GO TO 3450
3215 IF q(q)=3 AND RND>.85 THEN
GO TO 3450
3218 IF q(q)=3 THEN LET ap=INT
(RND*10)+2: GO TO 3400
3221 IF q(q)=2 AND gransp>=19683
AND RND>.5 THEN GO TO 3450

```




```

3224 IF q(q)=2 AND gransp>=19683
  THEN LET ap=INT (RND*6)+2: GO
  TO 3400
3227 IF q(q)=2 AND gransp>=6561
  AND RND>.7 THEN GO TO 3450
3230 IF q(q)=2 AND gransp>=6561
  THEN LET ap=INT (RND*4)+2: GO T
  O 3400
3233 IF q(q)=2 AND gransp>=2187
  AND RND>.9 THEN GO TO 3450
3236 IF q(q)=2 AND gransp>=2187
  THEN LET ap=INT (RND*3)+2: GO T
  O 3400
3239 IF q(q)=2 THEN LET ap=INT
  (RND*2)+2: GO TO 3400
3242 IF q(q)=1 AND gransp>=13122
  AND RND>.6 THEN GO TO 3450
3245 IF q(q)=1 AND gransp>=13122
  THEN LET ap=INT (RND*4)+2: GO
  TO 3400
3248 IF q(q)=1 AND gransp>=4374
  AND RND>.85 THEN GO TO 3450
3251 IF q(q)=1 AND gransp>=4374
  THEN LET ap=INT (RND*2)+2: GO T
  O 3400
3254 IF q(q)=1 AND gransp>=1458
  AND RND>.95 THEN GO TO 3450
3257 IF q(q)=1 AND gransp>=1458
  THEN LET ap=INT (RND*1)+2: GO T
  O 3400
3260 IF RND<.2 THEN LET ap=2: G
  O TO 3400
3280 PRINT AT 11,0;" YD
PASO A PARES ": PAUSE t
3283 IF sp=1 AND no=1 THEN LET
no=0: GO TO 4000
3284 IF sp=1 THEN GO TO 3053
3286 GO TO 3990
3300 REM ORDAGO
3303 PRINT AT 11,0;" ME OR
DAGUEAS! EH!! ": PAUSE t
3306 IF q(q)=3 THEN GO TO 3350
3309 IF q(q)=2 AND RND>.4 THEN
GO TO 3350
3310 IF q(q)=1 AND gransp>=13121
  THEN GO TO 3350
3312 PRINT AT 11,0;" N
O QUIERO! ": PAUSE t
3313 LET res=1
3314 IF env=0 THEN LET pie=pie+
1: GO SUB w: LET pa=0: GO TO 399
0
3315 IF env>=1 THEN LET pie=pie
+pa: GO SUB w: LET pa=0: GO TO 3
990
3350 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO! ": PAUSE t
3353 PRINT AT 11,0;" VAMOS A
VER LAS CARTAS ": PAUSE t
3356 GO SUB 6000
3359 IF q(q)=3 AND (o(o)=2 OR o(
o)=1) THEN GO TO 3380
3361 IF q(q)=2 AND o(o)=1 THEN
GO TO 3380
3363 IF q(q)=3 AND o(o)=3 AND gr
ansp>gran THEN GO TO 3380
3365 IF q(q)=2 AND o(o)=2 AND gr
ansp>gran THEN GO TO 3380
3367 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND gr
ansp>gran THEN GO TO 3380
3369 PRINT AT 11,0;" ME
HAS GANADO! ": PAUSE t:
GO TO 7000
3380 PRINT AT 11,0;" TE
HE GANADO ": PAUSE t:
GO TO 7000
3400 REM SPECTRUM ENVIDA
3402 LET env=env+1
3403 PRINT AT 11,0;"YO TE ENVIDO
";ap;" QUIERES S/N/E/O": PAUSE
0
3406 LET pa=pa+ap
3409 IF INKEY$="S" THEN GO TO 4
000
3410 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET pa=0: LET piesp=piesp+1:
GO SUB w: LET resp=1: GO TO 3990
3412 IF INKEY$="N" AND env>1 THE
N LET pa=pa-ap: LET piesp=piesp
+pa: LET pa=0: LET resp=1: GO SU
B w: GO TO 3990
3415 IF INKEY$="O" THEN GO TO 3
300
3418 IF INKEY$="E" THEN LET env
=env+1: GO TO 3424
3421 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"O" THEN GO TO 34
03
3424 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? ": INPUT z
3427 IF z<2 THEN GO TO 3424
3430 IF z<INT (RND*10)+2 THEN G
O TO 3442
3433 PRINT AT 11,0;"ES DEMASIADO
PARA MI, NO QUIERO ": PAUSE t:
LET pie=pie+pa: GO SUB w: LET pa

```



```

=0: LET res=1: PAUSE t: GO TO 39
90
3442 PRINT AT 11,0;"
!QUIERO! ": LET pa=pa
+z: PAUSE t: GO TO 4000
3450 REM ORDAGO DE SPECTRUM
3453 PRINT AT 11,0; FLASH 1;"
!ORDAGO! QUIERES S/N ":
PAUSE 0
3456 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET piesp=piesp+pa: LET resp=
1: GO SUB w: LET pa=0: GO TO 399
0
3459 IF INKEY$="N" THEN LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: LET pa=0:
LET resp=1: GO TO 3990
3462 IF INKEY$="S" THEN GO TO 3
468
3465 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 3453
3468 GO TO 3353
3800 PRINT AT 11,0;" YO
TENGO PARES ": PAUSE t:
GO TO 4000
3900 PRINT AT 11,0;" YO N
O TENGO PARES ": PAUSE t:
GO TO 4000
3950 PRINT AT 11,0;" YO N
O TENGO PARES ": LET nopa=
1: PAUSE t: GO TO 4000
3990 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
3995 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
4000 PRINT AT 11,0;" JUG
ADA A JUEGO ": PAUSE t
4003 LET ju=0: LET env=0: DIM r(
8): LET r=8: LET ego=0: LET egos
p=0
4006 REM LECTURA JUEGO SPECTRUM
4008 IF cantsp=31 THEN LET r(r)
=1
4010 IF cantsp=32 THEN LET r(r)
=2
4012 IF cantsp=40 THEN LET r(r)
=3
4014 IF cantsp=37 THEN LET r(r)
=4
4016 IF cantsp=36 THEN LET r(r)
=5
4018 IF cantsp=35 THEN LET r(r)
=6
4020 IF cantsp=34 THEN LET r(r)
=7
4022 IF cantsp=33 THEN LET r(r)
=8
4030 REM COMIENZA EL JUEGO
4033 PRINT AT 11,0;" TIENE
S JUEGO? S/N ": PAUSE 0
4036 IF INKEY$="N" AND cantsp>=3
1 THEN LET egosp=1: GO TO 4800
4039 IF INKEY$="N" AND cantsp<31
THEN GO TO 4950
4042 IF INKEY$="S" AND cantsp<31
THEN LET ego=1: GO TO 4900
4045 IF INKEY$="S" AND cantsp>=3
1 THEN GO TO 4051
4048 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 4033
4051 PRINT AT 11,0;" YO TAMB
IEN TENGO JUEGO ": PAUSE t
4052 IF sp=1 THEN GO TO 4200
4053 PRINT AT 11,0;" ENV
IDAS? S/N/O ": PAUSE 0
4054 IF INKEY$="N" THEN LET no=
1: GO TO 4200
4055 IF INKEY$="O" THEN GO TO 4
300
4057 IF INKEY$="S" THEN GO TO 4
061
4059 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
O" OR INKEY$<>"N" THEN GO TO 40
53
4061 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? ": INPUT z
4063 IF z<2 THEN GO TO 4061
4064 LET env=env+1
4065 LET ju=ju+z
4067 IF r(r)=1 AND RND>.3 THEN
GO TO 4450
4069 IF r(r)=1 THEN LET ap=INT-
(RND*10)+2: GO TO 4400
4071 IF r(r)=2 AND RND>.6 THEN
GO TO 4450
4073 IF r(r)=2 THEN LET ap=INT
(RND*6)+2: GO TO 4400
4075 IF r(r)=3 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 4400
4077 IF r(r)=4 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 4400
4079 IF RND<.15 THEN LET ap=2:
GO TO 4400
4081 IF RND<.7 THEN GO TO 4150
4100 PRINT AT 11,0;"
QUIERO ": PAUSE t:
GO TO 5500
4150 PRINT AT 11,0;" N

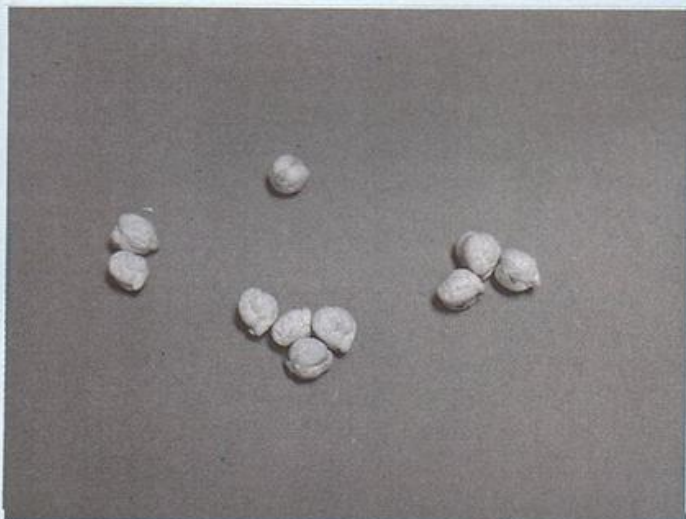
```



```

0 QUIERO!           ": PAUSE t
4151 LET ego=1
4153 IF env=1 THEN LET ju=0: LE
T pie=pie+1: GO SUB w: GO TO 499
0
4200 REM JUGADOR NO ENVIDA
4203 IF r(r)=1 AND RND>.2 THEN
GO TO 4450
4206 IF r(r)=1 THEN LET ap=INT
(RND*10)+2: GO TO 4400
4209 IF r(r)=2 AND RND>.5 THEN
GO TO 4450
4212 IF r(r)=2 THEN LET ap=INT
(RND*8)+2: GO TO 4400

```



```

4215 IF r(r)=3 AND RND>.75 THEN
GO TO 4450
4218 IF r(r)=3 THEN LET ap=INT
(RND*6)+2: GO TO 4400
4221 IF r(r)=4 AND RND>.9 THEN
GO TO 4450
4224 IF r(r)=4 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 4400
4227 IF r(r)=5 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 4400
4230 IF r(r)=6 THEN LET ap=2: G
O TO 4400
4233 IF r(r)=8 AND RND>.95 THEN
GO TO 4450
4236 IF RND<.2 THEN LET ap=2: G
O TO 4400
4239 PRINT AT 11,0;"          YO
PASO A JUEGO          ": PAUSE t
4242 IF sp=1 AND no=1 THEN LET
no=0: GO TO 5500
4243 IF sp=1 THEN GO TO 4053
4245 GO TO 4990

```

```

4300 REM ORDAGO
4303 PRINT AT 11,0;"          ME
ORDAGUEAS! EH?          ": PAUSE t
4306 IF r(r)=1 AND RND>.4 THEN
GO TO 4350
4309 IF r(r)=2 AND RND>.6 THEN
GO TO 4350
4312 IF r(r)=3 AND RND>.75 THEN
GO TO 4350
4315 IF r(r)=4 AND RND>.9 THEN
GO TO 4350
4318 PRINT AT 11,0;"
NO QUIERO!          ": PAUSE t
4319 LET ego=1
4320 IF env=0 THEN LET pie=pie+
1: GO SUB w: LET ju=0: GO TO 499
0
4321 IF env>=1 THEN LET pie=pie
+ju: GO SUB w: LET ju=0: GO TO 4
990
4350 PRINT AT 11,0;"
!!QUIERO!!          ": PAUSE t
4353 PRINT AT 11,0;"          VAMOS A
VER LAS CARTAS          ": PAUSE t:
GO SUB 6000
4356 IF cantsp=31 AND cant<>31 T
HEN GO TO 4370
4357 IF cantsp=32 AND (cant<>31
OR cant=32) THEN GO TO 4370
4358 IF cantsp>cant THEN GO TO
4370
4359 PRINT AT 11,0;"          ME
HAS GANADO!          ": PAUSE t:
GO TO 7000
4370 PRINT AT 11,0;"          !!TE
HE GANADO!!          ": PAUSE t:
GO TO 7000
4400 REM SPECTRUM ENVIDA
4402 LET env=env+1
4403 PRINT AT 11,0;"YO TE ENVIDO
";ap;" QUIERES S/N/E/O": PAUSE
0
4406 LET ju=ju+ap
4409 IF INKEY$="S" THEN GO TO 5
500
4412 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET ju=0: LET piesp=piesp+1:
GO SUB w: LET egosp=1: GO TO 499
0
4415 IF INKEY$="N" AND env>1 THE
N LET piesp=piesp+ju-ap: GO SUB
w: LET ju=0: LET egosp=1: GO TO
4990

```



```

4418 IF INKEY$="O" THEN GO TO 4
300
4419 IF INKEY$="E" THEN LET env
=env+1: GO TO 4424
4421 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"O" OR INKEY$<>"E"
THEN GO TO 4403
4424 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? ": INPUT z
4427 IF z<2 THEN GO TO 4424
4430 IF z<INT (RND*10)+2 THEN G
O TO 4442
4433 PRINT AT 11,0;" ES DEMASIAD
O PARA MI, NO QUIERO": PAUSE t:
LET pie=pie+ju: GO SUB w: LET ju
=0: LET ego=1: GO TO 4990
4442 PRINT AT 11,0;" !
!QUIERO!! ": PAUSE t:
LET ju=ju+z: GO TO 5500
4450 REM ORDAGO DE SPECTRUM
4453 PRINT AT 11,0;" ORDAGO
!! QUIERES? S/N ": PAUSE 0
4456 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET piesp=piesp+ju: GO SUB w:
LET ju=0: LET egosp=1: GO TO 49
90
4459 IF INKEY$="N" THEN LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: LET ju=0:
LET egosp=1: GO TO 4990
4462 IF INKEY$="S" THEN GO TO 4
468
4465 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 4453
4468 GO TO 4353
4800 PRINT AT 11,0;" YO
TENGO JUEGO ": PAUSE t:
GO TO 5500
4900 PRINT AT 11,0;" YO NO
TENGO JUEGO! ": PAUSE t:
GO TO 5500
4950 PRINT AT 11,0;" YO NO
TENGO JUEGO! ": LET noju=
1: PAUSE t: GO TO 5000
4990 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
4993 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
4996 GO TO 5500
5000 PRINT AT 11,0;" JUG
ADA A PUNTO ": PAUSE t
5003 LET pu=0: LET env=0: DIM s(
5): LET s=5: LET nto=0: LET ntos
p=0
5006 IF cantsp=30 THEN LET s(s)

```

```

=1
5009 IF cantsp=29 THEN LET s(s)
=2
5012 IF cantsp=28 THEN LET s(s)
=3
5015 IF cantsp=27 THEN LET s(s)
=4
5018 IF cantsp=26 THEN LET s(s)
=5
5020 IF sp=1 THEN GO TO 5200
5030 PRINT AT 11,0;" ENVIDAS
A PUNTO? S/N/O/ ": PAUSE 0
5033 IF INKEY$="N" THEN LET no=
1: GO TO 5200

```



```

5036 IF INKEY$="O" THEN GO TO 5
300
5039 IF INKEY$="S" THEN GO TO 5
045
5042 IF INKEY$<>"N" OR INKEY$<>"
O" OR INKEY$<>"S" THEN GO TO 50
30
5045 PRINT AT 11,0;"
CUANTO? ": INPUT z
5048 IF z<2 THEN GO TO 5045
5050 LET env=env+1
5051 LET pu=pu+z
5054 IF s(s)=1 AND RND>.5 THEN
GO TO 5450
5057 IF s(s)=1 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 5400
5060 IF s(s)=2 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 5400
5063 IF s(s)=3 THEN LET ap=2: G
O TO 5400
5066 IF RND<.1 THEN LET ap=2: G
O TO 5400

```



```

5069 IF RND>.3 THEN GO TO 5150
5100 PRINT AT 11,0;"
QUIERO": PAUSE t:
GO TO 5500
5150 PRINT AT 11,0;"N
O QUIERO!": PAUSE t
5151 LET nto=1
5153 IF env=1 THEN LET pu=0: LE
T pie=pie+1: GO SUB w: GO TO 549
0
5200 REM JUGADOR NO ENVIDA
5203 IF s(s)=1 AND RND>.5 THEN
GO TO 5450
5206 IF s(s)=1 THEN LET ap=INT
(RND*4)+2: GO TO 5400
5209 IF s(s)=2 AND RND>.75 THEN
GO TO 5450
5212 IF s(s)=2 THEN LET ap=INT
(RND*2)+2: GO TO 5400
5215 IF s(s)=3 AND RND>.9 THEN
GO TO 5450
5218 IF s(s)=3 THEN LET ap=2: G
O TO 5400
5221 IF RND<.3 THEN LET ap=2: G
O TO 5400
5239 PRINT AT 11,0;"YO
PASO A PUNTO": PAUSE t
5242 IF sp=1 AND no=1 THEN LET
no=0: GO TO 5500
5243 IF sp=1 THEN GO TO 5030
5245 GO TO 5490
5300 REM ORDAGO
5303 PRINT AT 11,0;"ME
ORDAGUEAS! EH?": PAUSE t
5306 IF s(s)=1 AND RND>.5 THEN
GO TO 5350
5309 IF s(s)=2 AND RND>.75 THEN
GO TO 5350
5312 IF s(s)=3 AND RND>.9 THEN
GO TO 5350
5318 PRINT AT 11,0;"
NO QUIERO!": PAUSE t
5319 LET nto=1
5320 IF env=0 THEN LET pie=pie+
1: GO SUB w: LET pu=0: GO TO 549
0
5321 IF env>=1 THEN LET pie=pie
+pu: GO SUB w: LET pu=0: GO TO 5
490
5350 PRINT AT 11,0;"
!!QUIERO!!": PAUSE t
5353 PRINT AT 11,0;"VAMOS A
VER LAS CARTAS": PAUSE t:
GO SUB 6000
5356 IF cantsp>cant THEN GO TO
5370
5359 PRINT AT 11,0;"ME
HAS GANADO!": PAUSE t:
GO TO 7000
5370 PRINT AT 11,0;"!!TE
HE GANADO!!": PAUSE t:
GO TO 7000
5400 REM SPECTRUM ENVIDA
5402 LET env=env+1
5403 PRINT AT 11,0;"YO TE ENVIDO
";ap;"QUIERES S/N/E/O": PAUSE
0
5406 LET pu=pu+ap
5409 IF INKEY$="S" THEN GO TO 5
500
5412 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET pu=0: LET piesp=piesp+1:
GO SUB w: LET ntosp=1: GO TO 549
0
5415 IF INKEY$="N" AND env>1 THE
N LET piesp=piesp+pu-ap: GO SUB
w: LET pu=0: LET ntosp=1: GO TO
5490
5418 IF INKEY$="O" THEN GO TO 5
300
5419 IF INKEY$="E" THEN LET env
=env+1: GO TO 5424
5421 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" OR INKEY$<>"O" OR INKEY$<>"E"
THEN GO TO 5403
5424 PRINT AT 11,0;"
CUANTO?": INPUT z
5427 IF z<2 THEN GO TO 5424
5430 IF z<INT (RND*10)+2 THEN G
O TO 5442
5433 PRINT AT 11,0;"ES DEMASIAD
O PARA MI, NO QUIERO": PAUSE t:
LET pie=pie+pu: GO SUB w: LET ju
=0: LET nto=1: GO TO 5490
5442 PRINT AT 11,0;"!
!QUIERO!!": PAUSE t:
LET pu=pu+z: GO TO 5500
5450 REM ORDAGO DE SPECTRUM
5453 PRINT AT 11,0;"ORDAGO
!!QUIERES? S/N": PAUSE 0
5456 IF INKEY$="N" AND env=1 THE
N LET piesp=piesp+pu: GO SUB w:
LET pu=0: LET ntosp=1: GO TO 54
90
5459 IF INKEY$="N" THEN LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: LET pu=0:

```



```

LET ntosp=1: GO TO 5490
5462 IF INKEY$="S" THEN GO TO 5
468
5465 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 5453
5468 GO TO 5353
5490 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5495 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5500 PRINT AT 11,0;" VAM
OS A CONTAR ": PAUSE t
5503 PRINT AT 11,0;" VAMOS A
VER LAS CARTAS ": GO SUB 60
00: PAUSE t
5504 IF an=1 THEN PRINT AT 11,0
;" HEMOS PASADO A GRANDE
": PAUSE t: GO TO 5518
5506 PRINT AT 11,0;" GRANDE, PIE
DRAS APOSTADAS ";gr: PAUSE t
5509 IF gr=0 THEN GO TO 5550
5512 IF gransp>gran THEN PRINT
AT 11,0;" TE LAS GANO!
": LET piesp=piesp+gr:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5520
5515 IF gransp<=gran THEN PRINT
AT 11,0;" ME LAS GANAS
": LET pie=pie+gr: GO
SUB w: PAUSE t: GO TO 5520
5518 IF gransp>gran THEN PRINT
AT 11,0;" TENGO LA GRANDE MA
YOR! ": LET piesp=piesp+1: P
AUSE t: GO SUB w: GO TO 5520
5519 IF gran>gransp THEN PRINT
AT 11,0;" TIENES LA GRANDE M
AYOR ": LET pie=pie+1: PAUSE
t: GO SUB w: GO TO 5520
5520 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5530 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5550 IF eq=1 THEN PRINT AT 11,0
;" HEMOS PASADO A PEQUEÑA
": PAUSE t: GO TO 5565
5551 PRINT AT 11,0;" PEQUEÑA, PI
EDRAS APOSTADAS ";pe: PAUSE t
5553 IF pe=0 THEN GO TO 5600
5556 IF peqsp>peq THEN PRINT AT
11,0;" TE LAS GANO!
": LET piesp=piesp+pe: GO
SUB w: PAUSE t: GO TO 5570
5559 IF peq>peqsp THEN PRINT AT
11,0;" ME LAS GANAS
": LET pie=pie+pe: GO SUB
w: PAUSE t: GO TO 5570
5565 IF peqsp>peq THEN PRINT AT
11,0;" TENGO LA PEQUEÑA MEN
OR ": LET piesp=piesp+1: PAU
SE t: GO SUB w: GO TO 5570
5568 IF peq>peqsp THEN PRINT AT
11,0;" TIENES LA PEQUEÑA ME
NOR ": LET pie=pie+1: PAUSE t
: GO SUB w: GO TO 5570
5570 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5573 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5600 IF nopa=1 THEN PRINT AT 11
,0;" NO HAY PARES
": PAUSE t: GO TO 5700
5604 IF res=1 AND o(o)=3 THEN P
RINT AT 11,0;" LLEVAS DU
PLES! ": LET pie=pie+3:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5690
5606 IF res=1 AND o(o)=2 THEN P
RINT AT 11,0;" LLEVAS ME
DIAS! ": LET pie=pie+2:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5690
5608 IF res=1 AND o(o)=1 THEN P
RINT AT 11,0;" LLEVAS PA
RES!! ": LET pie=pie+1:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5690
5610 IF resp=1 AND q(q)=3 THEN
PRINT AT 11,0;" LLEVO D
UPLES ": LET piesp=pies
p+3: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 56
90
5612 IF resp=1 AND q(q)=2 THEN
PRINT AT 11,0;" LLEVO M
EDIAS ": LET piesp=pies
p+2: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 56
90
5614 IF resp=1 AND q(q)=1 THEN
PRINT AT 11,0;" LLEVO P
ARES ": LET piesp=pies
p+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 56
90
5616 PRINT AT 11,0;" PARES, PIED
RAS APOSTADAS ";pa: PAUSE 150
5618 IF pa=0 THEN GO TO 5650
5620 IF q(q)=3 AND o(o)=3 AND gr
ansp>gran THEN GO SUB 5680: LET
piesp=piesp+pa+3: GO SUB w: PAU
SE t: GO TO 5690
5621 IF q(q)=3 AND o(o)=3 AND gr
ansp<gran THEN GO SUB 5685: LET
pie=pie+pa+3: GO SUB w: PAUSE t
: GO TO 5690
5622 IF q(q)=3 AND (o(o)=2 OR o(

```



```

o)=1) THEN GO SUB 5680: LET pie
sp=piesp+pa+3: GO SUB w: PAUSE t
: GO TO 5690
5623 IF o(o)=3 AND (q(q)=2 OR q(
q)=1) THEN GO SUB 5685: LET pie
=pie+pa+3: GO SUB w: PAUSE t: GO
TO 5690
5624 IF q(q)=2 AND o(o)=2 AND er
sp>er THEN GO SUB 5680: LET pie
sp=piesp+pa+2: GO SUB w: PAUSE t
: GO TO 5690
5625 IF q(q)=2 AND o(o)=2 AND er
>ersp THEN GO SUB 5685: LET pie
=pie+pa+2: GO SUB w: PAUSE t: GO
TO 5690

```



```

5626 IF q(q)=2 AND o(o)=1 THEN
GO SUB 5680: LET piesp=piesp+pa+
2: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5690
5627 IF o(o)=2 AND q(q)=1 THEN
GO SUB 5685: LET pie=pie+pa+2: G
O SUB w: PAUSE t: GO TO 5690
5628 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp>er THEN GO SUB 5680: LET pie
sp=piesp+pa+1: GO SUB w: PAUSE t
: GO TO 5690
5629 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
>ersp THEN GO SUB 5685: LET pie
=pie+pa+1: GO SUB w: PAUSE t: GO
TO 5690
5630 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp=er AND sp=1 THEN GO SUB 5680
: LET piesp=piesp+pa+1: GO SUB w
: PAUSE t: GO TO 5690
5631 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp=er AND sp=0 THEN GO SUB 5685

```

```

: LET pie=pie+pa+1: GO SUB w: PA
USE t: GO TO 5690
5650 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp>er THEN GO SUB 5670: LET pie
sp=piesp+1: GO SUB w: PAUSE t: G
O TO 5690
5652 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
>ersp THEN GO SUB 5675: LET pie
=pie+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO
5690
5654 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp=er AND sp=1 THEN GO SUB 5670
: LET piesp=piesp+1: GO SUB w: F
AUSE t: GO TO 5690
5656 IF q(q)=1 AND o(o)=1 AND er
sp=er AND sp=0 THEN GO SUB 5675
: LET pie=pie+1: GO SUB w: PAUSE
t: GO TO 5690
5670 PRINT AT 11,0;"          LOS P
ARES SON MIOS          ": RETURN
5675 PRINT AT 11,0;"          LOS PA
RES SON TUYOS!        ": RETURN
5680 PRINT AT 11,0;"          TE GA
NO LOS PARES!         ": RETURN
5685 PRINT AT 11,0;"          ME GA
NAS LOS PARES         ": RETURN
5690 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5695 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5700 IF noju=1 THEN PRINT AT 11
,0;"          NO HAY JUEGO
          ": PAUSE t: GO TO 5800
5703 IF egosp=1 AND cantsp=31 TH
EN PRINT AT 11,0;"          TE
NGO 31          ": LET piesp=
piesp+3: GO SUB w: PAUSE t: GO T
O 5790
5706 IF ego=1 AND cant=31 THEN
PRINT AT 11,0;"          TIENES
31          ": LET pie=pie+3:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5790
5709 IF egosp=1 AND cantsp>31 TH
EN PRINT AT 11,0;"          TE
NGO JUEGO          ": LET piesp=
piesp+2: GO SUB w: PAUSE t: GO T
O 5790
5712 IF ego=1 AND cant>31 THEN
PRINT AT 11,0;"          TIENES
JUEGO          ": LET pie=pie+2:
GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5790
5715 PRINT AT 11,0;"JUEGO, PIEDR
AS APOSTADAS          ";ju: PAUSE t
5718 IF ju=0 THEN GO TO 5750

```



```

5721 IF cantsp=31 AND cant<>31 T
HEN GO SUB 5740: LET piesp=pies
p+ju+3: GO SUB w: PAUSE t: GO TO
5790
5722 IF cant=31 AND cantsp<>31 T
HEN GO SUB 5745: LET pie=pie+ju
+3: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 579
0
5723 IF cantsp=32 AND cant=31 AN
D sp=1 THEN GO SUB 5740: LET pi
esp=piesp+ju+3: GO SUB w: PAUSE
t: GO TO 5790
5724 IF cantsp=31 AND cant=31 AN
D sp=0 THEN GO SUB 5745: LET pi
e=pie+ju+3: GO SUB w: PAUSE t: G
O TO 5790
5725 IF cantsp=32 AND (cant<>31
OR cant<>32) THEN GO SUB 5740:
LET piesp=piesp+ju+2: GO SUB w:
PAUSE t: GO TO 5790
5726 IF cant=32 AND (cantsp<>31
OR cantsp<>32) THEN GO SUB 5745
: LET pie=pie+ju+2: GO SUB w: PA
USE t: GO TO 5790
5727 IF cantsp=cant AND sp=1 THE
N GO SUB 5740: LET piesp=piesp+
ju+2: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5
790
5728 IF cantsp=cant AND sp=0 THE
N GO SUB 5745: LET pie=pie+ju+2
: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5790
5729 IF (cantsp<>31 OR cantsp<>3
2) AND (cant<>31 OR cant<>32) AN
D cantsp>cant THEN GO SUB 5740:
LET piesp=piesp+ju+2: GO SUB w:
PAUSE t: GO TO 5790
5730 IF (cantsp<>31 OR cantsp<>3
2) AND (cant<>31 OR cant<>32) AN
D cant>cantsp THEN GO SUB 5745:
LET pie=pie+ju+2: GO SUB w: PAU
SE t: GO TO 5790
5740 PRINT AT 11,0;" TE G
AND EL JUEGO ": RETURN
5745 PRINT AT 11,0;" ME G
ANAS EL JUEGO ": RETURN
5750 IF cantsp>cant THEN GO SUB
5780: LET piesp=piesp+2: GO SUB
w: PAUSE t: GO TO 5790
5753 IF cant>cantsp THEN GO SUB
5785: LET pie=pie+2: GO SUB w:
PAUSE t: GO TO 5790
5756 IF cantsp=cant AND sp=1 THE
N GO SUB 5780: LET piesp=piesp+
2: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5790
5757 IF cantsp=cant AND sp=0 THE
N GO SUB 5785: LET pie=pie+2: G
O SUB w: PAUSE t: GO TO 5790
5780 PRINT AT 11,0;" EL J
UEGO ES MIO ": RETURN
5785 PRINT AT 11,0;" EL JU
EGO ES TUYO ": RETURN
5790 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5795 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5797 GO TO 5900
5800 IF nto=1 THEN GO TO 5820
5803 IF ntosp=1 THEN GO TO 5825
5806 PRINT AT 11,0;" PUNTO, PIED
RAS APOSTADAS ";pu: PAUSE t
5809 IF pu=0 THEN GO TO 5850
5812 IF cantsp>cant THEN PRINT
AT 11,0;" TE GAND EL PUNT
O ": LET piesp=piesp+pu+1
: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5890
5815 IF cant>cantsp THEN PRINT
AT 11,0;" ME GANAS EL PUNT
O ": LET pie=pie+pu+1: GO
SUB w: PAUSE t: GO TO 5890
5816 IF cantsp=cant AND sp=1 THE
N PRINT AT 11,0;" TE GAND
EL PUNTO ": LET piesp=p
iesp+pu+1: GO SUB w: PAUSE t: GO
TO 5890
5817 IF cantsp=cant AND sp=0 THE
N PRINT AT 11,0;" ME GANA
S EL PUNTO ": LET pie=pie
+pu+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO
5890
5820 PRINT AT 11,0;" EL P
UNTO ES TUYO ": LET pie=p
ie+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 5
890
5825 PRINT AT 11,0;" EL P
UNTO ES MIO! ": LET piesp
=piesp+1: GO SUB w: PAUSE t: GO
TO 5890
5850 IF cantsp>cant THEN PRINT
AT 11,0;" EL PUNTO ES MIO
": LET piesp=piesp+1: G
O SUB w: PAUSE t: GO TO 5890
5853 IF cant>cantsp THEN PRINT
AT 11,0;" EL PUNTO ES TUYO
": LET pie=pie+1: GO SU
B w: PAUSE t: GO TO 5890
5856 IF cantsp=cant AND sp=1 THE
N PRINT AT 11,0;" EL PUN

```



```

TO ES MIO      ": LET piesp=p
iesp+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO
5890
5859 IF cantsp=cant AND sp=0 THE
N PRINT AT 11,0;"      EL PUN
TO ES TUYO      ": LET pie=pie
+1: GO SUB w: PAUSE t: GO TO 589
0
5890 IF totsp>=25 THEN GO TO 65
00
5895 IF tot>=25 THEN GO TO 6600
5900 PRINT AT 11,0;"      VAMOS A
DAR NUEVAS CARTAS      "
5910 FOR n=0 TO 6
5913 PRINT AT n,8; PAPER 4;"
      "
5919 NEXT n
5922 FOR n=15 TO 21
5925 PRINT AT n,8; PAPER 4;"
      "
5931 NEXT n
5934 LET sp=sp+1
5937 IF sp>1 THEN LET sp=0
5940 GO TO 150
6000 REM Rutina Aparicion
      CARTAS SPECTRUM
6003 LET l=0
6009 FOR n=5 TO 8
6012 FOR m=1 TO 5
6015 PRINT PAPER 7;AT m,9+1;"
      "
6018 NEXT m
6021 PLOT 71+8*1,168: DRAW 25,0:
DRAW 0,-41: DRAW -25,0: DRAW 0,
41
6024 IF d$(n)="T" THEN LET ink=
4
6027 IF d$(n)="+" THEN LET ink=
1
6030 IF d$(n)="@" THEN LET ink=
6
6033 IF d$(n)="\" THEN LET ink=
2
6036 PRINT PAPER 7; INK 0;AT 1,
9+1;c$(n);AT 2,9+1; INK ink;d$(n
)
6039 PRINT PAPER 7; INK ink;AT
4,11+1;d$(n);AT 5,11+1; INK 0;c$
(n)
6042 LET l=l+4
6043 BEEP .1,40
6045 NEXT n
6050 RETURN

```

```

6500 PRINT FLASH 1;AT 11,0;"
TE HE GANADO LA PARTIDA!      "
6503 PAUSE t
6506 GO TO 7000
6600 PRINT AT 11,0;"      ME HAS G
ANADO LA PARTIDA      "
6603 PAUSE t
6606 GO TO 7000
7000 CLS : PRINT AT 11,0;"      JUG
AMOS OTRA PARTIDA? S/N      ": PAU
SE 0
7003 IF INKEY$="S" THEN GO TO 1
00
7006 IF INKEY$="N" THEN PRINT A
T 11,0;"      !!ADIOS!!!
      ": PAUSE t: RANDOMIZE US
R 0
7009 IF INKEY$<>"S" OR INKEY$<>"
N" THEN GO TO 7000

```

FIGURA 2

Tabla de caracteres gráficos

```

T + @ \ 0 1 11 12 I J K L M N O P Q R S T U
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U

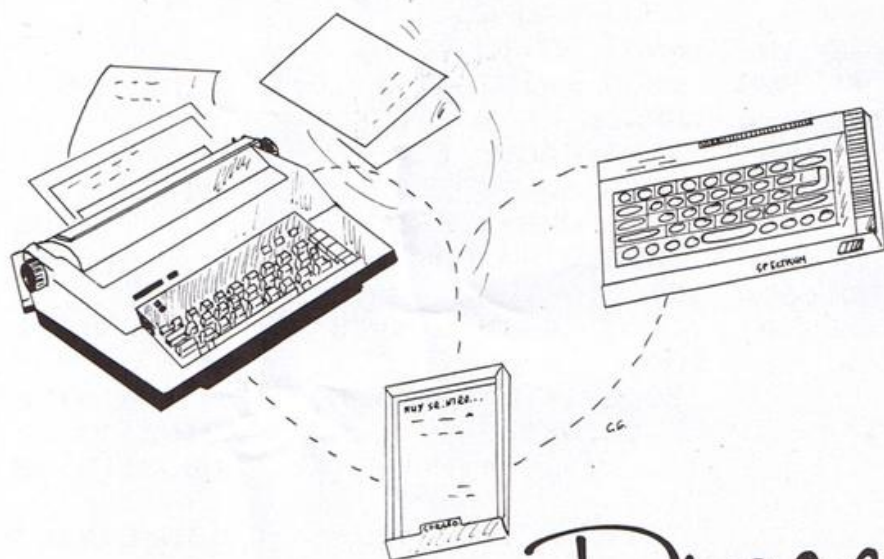
```

```

5 REM CARGADOR DE FIGURAS
10 FOR n=65368 TO 65431
20 READ a
30 POKE n,a
40 NEXT n
50 SAVE "figuras"CODE 65368,64
60 DATA 0,124,124,56,16,16,56,
0
70 DATA 0,16,16,16,16,56,16,16
80 DATA 0,24,60,60,60,60,24,0
90 DATA 0,96,112,56,28,12,6,2
100 DATA 129,90,36,165,165,36,9
0,129
110 DATA 0,46,106,42,42,42,46,0
120 DATA 0,36,108,36,36,36,36,0
130 DATA 0,46,106,34,36,40,46,0

```


Programas



ProceX

sora, la tercera borra el texto del editor, la cuarta y quinta graban y leen el texto de cassette, la sexta es un pequeño menú de ayuda, la séptima cambia los colores para que sean más agradables a la vista y por último la octava termina el programa y nos devuelve al BASIC.

Dentro del editor existen cuatro teclas de función (por desgracia las flechas de movimiento no las toma en consideración). EDIT vuelve al menú principal, CAPS LOCK pone en mayúsculas, TRUE VIDEO pasa a minúsculas y DELETE, como es usual, borra el carácter habitual al que se encuentra el cursor.

Este programa nos permite disponer de un sencillo procesador de textos de uso fácil pero con características muy potentes.

Una de las características más interesantes es que está escrito en BASIC usando la ampliación del sistema operativo publicada en el número 13 de esta misma revista. Esto permite usar 64 columnas

conservando la estructura del BASIC, lo que permite modificar y ampliar el programa.

Su uso es sencillo. Al cargar el programa (habiéndolo teclado y salvado previamente con SAVE «PROCEX» LINE 1) aparece un menú principal de ocho opciones. La primera entra en el editor, la segunda nos saca el texto por impre-

La salida por impresora está preparada para ZX Printer o GP 50, para otras habrá que realizar algunos cambios entre las líneas 420 y 520. En especial habrá que pasar a MODE 0 antes de empezar y MODE 1 al terminar, así como sustituir los PRINT por LPRINT y modificar los saltos de línea. Esto variará con cada impresora y resultará fácil en la mayoría. ■

```

10 REM P R O C E X 1985 PARA
ARANA SOFTWARE
20 LET g=0: LET ant=40000: LET
fin=40000: LET direcc=40000: GO
TO 50
30 IF 1>21 THEN CLS: LET l=0
: LET c=0
40 PRINT ^0; AT 0,0; ".": PRINT
^0; AT 1,0; "LINEA:"; AT 1,7; 1; AT 1
,10; "COLUMNA:"; AT 1,19; c; AT 1,23
;"DIRECCION:"; AT 1,34; direcc; AT
1,40; "Operacion: ESCRIBIR TEXTO":
RETURN
50 MODE 1
60 PAPER 1: BORDER 1: INK 7: C
LS
70 POKE 23658,0: LET l=0: LET
c=0: LET direcc=40000
80 PRINT AT 1,17; BRIGHT 1; FL
ASH 1; "MENU GENERAL DE OPCIONES
"
```

```

90 PRINT AT 3,17; "1.- ESCRIBI
R TEXTO"; AT 5,17; "2.- IMPRESORA
"; AT 7,17; "3.- BORRADO DE TEXT
O"; AT 9,17; "4.- SAVE"; AT 11,17;
"5.- LOAD"; AT 13,17; "6.- INFOR
MACION"; AT 15,17; "7.- CAMBIO CO
LORES"; AT 17,17; "8.- SALIDA PRO
GRAMA"
100 PRINT AT 21,0; INVERSE 1; "
P R O C E X (C) Jose Antoni
o Rodriguez 85 Ver. 1,0 "
110 LET mem=(PEEK 23730+(256*PEE
K 23731))-(PEEK 23653+(256*PEEK
23654)): PRINT AT 19,50; "MEMORI
A:"; BRIGHT 1; mem
120 PRINT ^0; AT 0,0; "Operacion:
"; BRIGHT 1; "MENU GENERAL
Pulsa una opcion": PAUSE 0: LET
a$=INKEY$
130 IF a$<"1" OR a$>"8" THEN G
O TO 120: ELSE LET a=VAL a$
```



```

140 ON a GO TO 150,420,530,620,
710,770,820,870
150 REM  ESCRIBIR TEXTO
160 LET direcc=fin+1: CLS
170 POKE 23658,0: PRINT ^0;AT 0
,0;"-----
-----
--L--"
180 GO SUB 880
190 PRINT AT 1,c;"_": BEEP .01,
0
200 PRINT ^0;AT 1,0;"Linea:";AT
1,7;1;AT 1,10;"Columna:";AT 1,1
9;c;AT 1,23;"DIRECCION:";AT 1,34
;direcc;AT 1,40;"Operacion:ESCRIBIR TEXTO"
210 PAUSE 0: LET a=CODE INKEY$:
BEEP .01,0
220 IF a=6 THEN POKE 23658,8:
PRINT ^0;AT 0,62; INVERSE 1;"C"
230 IF a=4 THEN POKE 23658,0:
PRINT ^0;AT 0,62; INVERSE 1;"L"
240 IF a=7 THEN CLS : GO TO 60
250 IF a<12 THEN GO TO 210
260 IF c>63 THEN LET c=0: LET
1=1+1: GO SUB 30: GO TO 300
270 IF c=60 THEN BEEP .02,30
280 IF a=13 THEN PRINT AT 1,c;
" ": LET c=0: LET 1=1+1: POKE d
irecc,13: LET direcc=direcc+1: P
RINT ^0;AT 1,7;1;" ": GO SUB 30:
PRINT AT 1,c;"_": GO TO 210
290 IF a=12 THEN GO TO 350
300 PRINT AT 1,c;CHR$ a;"_"
310 POKE direcc,a: LET direcc=d
irecc+1: LET c=c+1
320 LET fin=direcc
330 PRINT ^0;AT 1,7;1;" ";AT 1,
19;c;" ";AT 1,34;direcc;" "
340 GO TO 210
350 LET c=c-1 AND c>0: PRINT AT
1,c;"_": LET direcc=direcc-1
360 IF 1<=0 THEN LET 1=0
370 PRINT ^0;AT 1,7;1;" ";AT 1,
19;c;" ";AT 1,34;direcc;" "
380 IF direcc<40000 THEN LET d
irecc=40000
390 IF c=0 AND 1>0 THEN PRINT
AT 1,c;" ": LET c=63: LET 1=1-1
AND 1>0: GO TO 350

```

```

400 GO TO 210
410 PAUSE 0: STOP
420 REM  IMPRESORA
430 CLS : PRINT AT 0,0;
440 LET c=0: LET 1=0: FOR n=400
00 TO fin
450 IF PEEK n=13 THEN LET 1=1+
1: LET c=0
460 IF 1>21 THEN CLS : LET 1=0
: LET c=0
470 PRINT AT 1,c;CHR$ (PEEK n):
LET c=c+1
480 POKE 23692,255
490 IF c>63 THEN LET c=0: LET
1=1+1
500 IF 1>21 THEN COPY : CLS :
LET 1=0: LET c=0
510 NEXT n: COPY
520 CLS : GO TO 60
530 REM  BORRADO DEL TEXTO
540 BORDER 2: PAPER 2: INK 7: C
LS
550 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1;AT
10,20;"BORRADO DEL TEXTO"
560 INPUT "Confirmacion de la o
rden (Si/No) ",,,,a$
570 IF a$="NO" OR a$="no" OR a$
="No" OR a$="n" THEN CLS : GO T
O 60
580 IF a$="Si" OR a$="si" OR a$
="SI" OR a$="s" THEN FOR n=4000
0 TO 41000: POKE n,0: PRINT AT 2
1,0;41000-n;" ": NEXT n: LET d
irecc=40000
590 LET fin=40000
600 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS : PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; F
LASH 1;"BORRADO COMPLETO"
610 BEEP 2,0: PAUSE 100: BORDER
1: PAPER 1: INK 7: CLS : GO TO
60
620 REM  SAVE a cassette
630 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
640 INPUT "Nombre para SAVE:",,
,,,a$
650 PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; F
LASH 1;"GRABACION TEXTO";AT 12,2
0;"PULSA UNA TECLA"
660 PRINT AT 14,20;"Tome nota:"

```


Programas

59

```
;AT 16,20;"LONGITUD:";(fin-40000)
): BEEP 3,0
670 SAVE a$CODE 40000,(fin-40000)
680 CLS : PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; FLASH 1;"GRABACION EFECTUADA";AT 12,20;"QUIERES EFECTUAR VERIFICAR?": PAUSE 0
690 IF INKEY$="s" THEN VERIFY a$CODE 40000,(fin-40000): CLS : BORDER 1: PAPER 1: INK 7: PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; FLASH 1;"VERIFICAR CORRECTO": BEEP 1,30: CLS : GO TO 60
700 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: CLS : GO TO 60
710 REM LOAD desde cassette
720 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: CLS
730 INPUT "LONGITUD:";long
740 PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; FLASH 1;"INTRODUCE LA CINTA";AT 12,20;"Y PULSA PLAY.": LOAD "CODE 40000,long
750 LET fin=40000+long
760 CLS : GO TO 60
770 REM INFORMACION
780 CLS : PRINT AT 0,0;"Informacion: """"Las funciones de las teclas en el editor son las siguientes: """" CAPS SHIFT + 1 (edit)..... Vuelve al MENU CAPS SHIFT + 2 (caps lock)..... MAYUSCULAS CAPS SHIFT + 3 (true video)..... Minusculas CAPS SHIFT + 0 (delete)..... Borrado ENTER..... NUEVA LINEA"
790 PRINT "" OPCIONES DE L EDITOR""1.- Editor 64 ctes""2.- Impresion ""3.- Borrado de 1 texto""4.- Grabacion texto""5.- Carga del texto""6.- Informacion""7.- Cambio de los colores (0 a 7)""8.- SALIDA del programa"
800 PRINT AT 21,0; INVERSE 1; BRIGHT 1;" Pulsa una tecla para
```

```
volver al MENU GENERAL o C para COPY ": PAUSE 0: IF INKEY$="c" OR INKEY$="C" THEN COPY : CLS : GO TO 60
810 CLS : GO TO 60
820 REM CAMBIO DEL PAPER E INK
830 CLS : FOR n=0 TO 7: PRINT AT n+5,5; INK n;"ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ";AT n+5,40; INK 7;">" ;n: NEXT n
840 PRINT AT 17,10;"Color del PAPER (paper) ": BEEP 1,2: PAUSE 0: LET a$=INKEY$: IF a$<"0" OR a$>"7" THEN GO TO 840: ELSE LET paper=VAL a$
850 PRINT AT 17,10;"Color de la tinta (INK) ": BEEP 1,0: PAUSE 0: LET a$=INKEY$: IF a$<"0" OR a$>"7" THEN GO TO 840: ELSE LET ink=VAL a$
860 BORDER paper: PAPER paper: INK ink: CLS : GO TO 60
870 CLS : BORDER 7: PAPER 7: INK 0: CLS : MODE 0: BEEP .2,20: STOP
880 LET c=0: LET l=0: PRINT AT 0,0;: FOR n=40000 TO fin
890 IF PEEK n=13 THEN LET l=l+1: LET c=0
900 IF l>21 THEN CLS : LET l=0: LET c=0
910 IF c>63 THEN LET c=0: LET l=l+1
920 PRINT AT l,c;CHR$(PEEK n): LET c=c+1
930 POKE 23692,255:
940 IF c>63 THEN LET c=0: LET l=l+1
950 NEXT n
960 RETURN
970 ON ERR L
980 BEEP .4,0: CLS : PRINT AT 10,20; BRIGHT 1; FLASH 1;">>>>>>ERROR<<<<<<"
990 FOR n=1 TO 100: PAUSE 2: NEXT n: CLS : GO TO 60
1000 SAVE "PROCEX" LINE 10: VERIFY "": STOP
```


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

Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:

**ORDENADOR
POPULAR**

Bravo Murillo, 377
Tel. 7339662
28020 - MADRID

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Complete su colección de

Todospectrum

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

Núm. 1 • 250 pts.

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

Núm. 3 • 250 pts.

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

Núm. 5 • 250 pts.

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

Núm. 2 • 250 pts.

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

Núm. 4 • 250 pts.

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

Núm. 6 • 250 pts.

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



DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE Todospectrum

SIN NECESIDAD DE ENCUADERNACION

PRECIO UNIDAD
600 pts.

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

Todospectrum

Bravo Murillo, 377

Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

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

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

El importe lo abonaré

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

Número de mi tarjeta:

Fecha de caducidad Firma

NOMBRE

DIRECCION

CIUDAD C. P.

PROVINCIA

(cada tapa es para 6 ejemplares)

Preguntas y respuestas

P Aunque hace tiempo que poseo mi ordenador Sinclair QL, en el número 15 de su revista, más concretamente en la sección dedicada a dicho ordenador, se citan algunas estructuras de las que ciertamente no tenía conocimiento, tales como WHEN EOF... END WHEN y WHEN ERROR... END WHEN, desearía pedirles que a ser posible me proporcionasen una descripción más detallada de dichas estructuras. Gracias anticipadas por su colaboración.

**Sergio Montoro
Madrid**

R Muchos lectores han manifestado un interés similar sobre estas estructuras y sobre su modo de uso, por lo que pasaremos a describirlas brevemente, no sin antes decir que la razón de que no estén documentadas en el manual es que su funcionamiento no es del todo correcto y a veces dan problemas, por lo que su uso debe hacerse con mucho cuidado.

La instrucción WHEN ERROR END WHEN se utiliza para detectar errores y corregirlos. Se debe situar al principio del programa de modo que el ordenador se «entere» de su existencia antes de producirse el error. Cuando se produce el error, el ordenador en lugar de pararse salta a esta rutina y después de ejecutarla salta a la instrucción siguiente a la que produjo el error. Dentro del WHEN ERROR es necesario saber qué tipo de error se ha producido y dónde, de modo que podamos corregirlo. Para ello existen dos variables. ERR_LIN nos da la línea que ha producido el error y ERR_NUM da el número de este según la tabla que aparece al final del manual.

La otra estructura es WHEN EOF...END WHEN. Está destinada a ser usada al leer ficheros y hará que el programa salte a ella cuando intentemos leer de un fichero y no haya más datos en este. Al igual que en el caso anterior

debe estar situada antes de la operación de lectura de ficheros.

Esperemos que con esta explicación queden aclaradas todas las dudas de estas estructuras, y recordamos, una vez más, que si no aparecen en el manual es porque no funcionan del todo bien, por lo que se debe tener mucho cuidado en su uso.

P Me gustan mucho los comentarios sobre hardware comercial, pero me gustaría que, además de seguir criterios de actualidad, los hicieran con un poco de orden, como ya empezaron a hacer (¿por qué no han seguido?) con los lápices ópticos, para poder comparar unos con otros. A ver cuándo publican comentarios sobre impresoras e interfaces centronics.

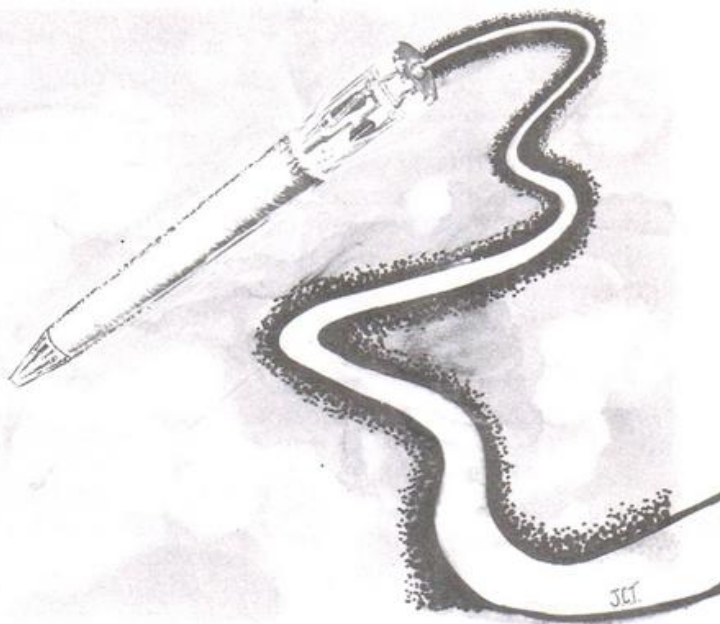
Otro tema que me parece muy interesante y del que tampoco han hablado es sobre los fallos de la ROM del Spectrum y que, a pesar de lo bien realizada que está, se les colaron una buena cantidad; por ejemplo, de los que habla el doctor Ian Logan en su libro *The complete Spectrum ROM disassembly* so-

bre el manejo del número 65535, o los que se producen cuando se emplean potencias (todo lo relacionado con ellas, también se producen con SQR o FN) o los fallos de SCREEN\$ o VAL.

**Francisco Romero
Madrid**

R Tomamos nota de todas tus sugerencias y deseos para con nuestra revista y esperamos en breve los veas cumplidos. En lo referente a los lápices ópticos, el paro momentáneo de la serie que les veníamos dedicando ha sido motivado por el simple hecho de que no disponemos de otros modelos de este periférico, y es evidente que no podemos hacer una crítica de un producto que no tenemos delante. En cuanto las casas distribuidoras correspondientes se decidan a proporcionárnoslos, prometemos continuar tratando este interesante tema.

En cuanto a las erratas de la ROM, estamos de acuerdo contigo en que, aunque no sean muchas, es un tema que vale la pena conocer a fondo. No es esta, en todo caso, la sección apropiada para tratar un tema tan extenso, por lo que habrá de esperar a que podamos



Preguntas y respuestas

abrirle un hueco en la revista en alguno de los números siguientes.

P Felicito a esta revista y al autor del programa publicado en el n.º 13 con el nombre de «Un nuevo operativo para el Spectrum», que incluye siete nuevos comandos al BASIC de éste. Lo considero de gran calidad, y además eleva al BASIC del Spectrum al nivel de otros ordenadores de mayor precio y calidad. No obstante, al verlo, eché de menos el comando DELETE, que, como ya sabrán, sirve para borrar bloques de programa BASIC. Su sintaxis habitual suele ser:

DELETE n1,n2

siendo n1 el número de la primera línea que se desea borrar y n2 el de la última línea que ha de ser borrada.

Mis precarios conocimientos sobre código máquina me impiden la realización de este implemento, pero envío mi propuesta a su autor o a cualquier hábil programador para que se anime a incorporar este comando al ya potente programa de Manuel Arana.

**Fernando Corres
Vitoria (Alava)**

R Transmitimos desde estas líneas tu petición a todos nuestros lectores y les pedimos que se animen a comunicarnos cualquier modificación o implemento de interés general, que pueda mejorar, no sólo este, sino también al resto de los programas que mes a mes venimos publicando. Caso de que algún amable lector haga eco a esta llamada, prometemos darle prioridad para que sea publicada en esta misma sección lo antes posible.

P Me han dicho que el Interface 1, que poseo desde hace unos meses, además de añadir todos los co-

mandos que especifica el manual, permite usar CLS especificando el canal en que se desea el borrado. Lo he probado con el canal 2 para la pantalla principal y con el 0 y 1 para la parte baja y no funciona. ¿A qué se debe esto?

**Juan Luis Berenguer
Aguafría (Almería)**

R En efecto, el Interface 1 incorpora no ya uno sino dos nuevos comandos que no aparecen en el manual: CLSS y CLEAR\$, pero en ellos no podrás especificar el número del canal, ya que su cometido es el siguiente:

CLSS (sin nada detrás) borra el contenido del archivo de presentación visual y coloca los cursores de alta y baja resolución a sus respectivas esquinas (hasta aquí lo mismo que CLS), pero además coloca en las correspondientes variables del sistema y en la totalidad del archivo de atributos lo mismo que si se hubiera inicializado la máquina. Es decir pone BORDER 7, PAPER 7, INK 0, FLASH 0 e INVERSE 0. Las aplicaciones son obvias, por lo que sobran los comentarios.

CLEAR\$ (también sin nada detrás) cierra todas las corrientes que hubiéramos abierto y restablece las que van del 0 al 3 a los canales asignados habitualmente (como si acabáramos de conectar el ordenador) pero respetando las variables y el archivo de pantalla. ¡Ojo!, este comando no debe utilizarse nunca como sustituto de CLOSE\$, ya que los datos que se encuentren en un buffer a medio llenar se perderían sin llegar a su destino.

DIRECTOR:
Fernando García
COORDINADOR
EDITORIAL:
Emiliano Juárez
REDACCION:
Enrique Larreta

Juan Arencibia, Fernando
García, José C. Tomás,
Luis M. Brugarolas,
Santiago Gala

DISEÑO: Ricardo Segura

Editado por
PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente: Fernando Bolín

Administración:
INFODIS, S. A.
Gerente de Circulación y ventas:
Luis Carrero

Producción:
Miguel Onieva

Director de Marketing:

Antonio González

Servicio al cliente:

Julia González. Tel. 733 79 69

Administración:

Miguel Atance

Jefe de Publicidad

Maria José Martín

Dirección y redacción:

Bravo Murillo, 377-5.º A. Tel.
733 74 13

Telex: 48877 OPZX e 28020
Madrid

Administración y Publicidad:
Bravo Murillo, 377-3 E. Tels.
733 96 62/96

Publicidad Madrid:

Maria Jose Martín

Publicidad Barcelona:

Maria del Carmen Rios.

Pelayo, 12.

Tel. (93) 318 02 89.

08001 Barcelona.

Depósito legal: M-29041-1984

Distribuye S.G.E.L.

Avda. Valdelaparra, s/n.

Alcobendas-Madrid.

Fotomecánica: Karmat, C/

Pantoja, 10. Madrid.

Fotocomposición: Artcomp.

Impreme: Héroses, C/ Torrelara,

8. Madrid.

Distribuidor en VENEZUELA,

SIPAM, S.A.

AVID. REPUBLICA DOMINICANA,


EDIF. FELTREC - OFICINA 4B

BOLEITA SUR

CARACAS (VENEZUELA)

Esta publicación es miembro de

la Asociación de Revistas de

Información  asociada

a la Federación Internacional

de Prensa Periódica, FIPP.

SUSCRIPCIONES:

Rogamos dirijan toda la

correspondencia relacionada con

suscripciones a:

TODOSPECTRUM

EDISA: Tel. 415 97 12

C/ López de Hoyos, 141-5.º

28002 MADRID

(Para todos los pagos reseñar

solamente TODOSPECTRUM)

Para la compra de ejemplares

atrasados dirijan a la propia

editorial

TODOSPECTRUM

C/ Bravo Murillo, 377-5.º A

Tel. 733 74 13-28020 MADRID

Si deseas colaborar: en TODOSPEC-
TRUM remite tus artículos o progra-
mas a Bravo Murillo 377, 5.º A. 28020
Madrid. Los programas deberán estar
grabados en cassette y los artículos
mecanografiados.

A efectos de remuneración, se anali-
za cada colaboración aisladamente, es-
tudiando su complejidad y calidad.

REGALE UNA IMPRESORA A SU ORDENADOR



GP 50	La pequeña 50 cps. Papel normal con interfaces paralelo, serial y spectrum.....	19.900 ptas.
SP 800 *	La perfección 96 cps. Introducutor automático hoja a hoja 24 cps. en alta calidad.....	64.900 ptas.
SP 1000 *	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. Introducutor hoja a hoja 24 cps. en alta calidad ..	69.900 ptas.
SP 1000 AS	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. con interface RS232.....	59.900 ptas.
GP 700 *	La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracción y fricción. Papel de 10 pulgadas.....	69.900 ptas.
BP 5200 *	La de oficina 200 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer 4K. Introducutor automático de documentos (Opc)....	219.900 ptas.
BP 5420 *	La más rápida 400 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS232.....	319.900 ptas.

Interfaces: Serie RS232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

* con interface paralelo.

DiRAC

Avda. Blasco Ibáñez, 116
Tel. (96) 372.88.89
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 60-2.º-4.ª
Tel. (93) 323.32.19
08011 BARCELONA

Agustín de Foxá, 25-3.º-A
Tels. (91) 733.57.00-733.56.50
28036 MADRID

Primero fué SUMMER GAMES
despues SUMMER GAMES II

y ahora...

WINTER GAMES



Ha conseguido el oro en los Juegos de Verano y Juegos de Verano II. ¡Ahora estamos en los Juegos de Invierno!, y qué increíble marco, un completo país de invierno realizando seis competiciones de acción. Puede competir contra sus amigos o el ordenador. Primero elija el país que quiera representar. Practíquelo, prepárese y aprenda una estrategia para ganar en cada competición. Ahora comience la ceremonia de apertura y la competición. ¿Será usted quien consiga el oro en la ceremonia de entrega de premios? La búsqueda del oro continúa... y está todo aquí: la estrategia, el reto, la competición, el arte y la pompa de los Juegos de Invierno.

- Seis competiciones de invierno: Bobsled, salto de ski, patinaje artístico, patinaje libre estilo, Hot Dog Aéreo y el ski de fondo.
- Ceremonias de apertura, cierre y entrega de premios con himnos nacionales.
- Compita contra el ordenador o contra sus amigos o familia.
- Control único por el joystick, necesita destreza y cronometraje.
- Uno a ocho jugadores.

EPYX
COMPUTER SOFTWARE

Fabricado y distribuido en exclusiva por:

COMPULOGICAL S.A.
Santa Cruz de Marcenado, 31 - 28015 Madrid - Tel. 241.10.63

Distribuido en Cataluña y Baleares por: **YA ESTA DISPONIBLE PARA EL SPECTRUM**
DISCLU, S.A. - Balmes, 58 - BARCELONA - Tel. (93) 302 39 08 - P.V.P. 2.300 Ptas.