Programas/Juegos/Montajes/Cód[illegible]ina

AÑO 2 - No. 14 / ENERO - 85

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Programas de ajedrez

Gráficos de funciones

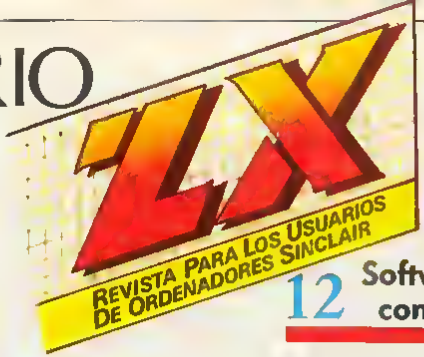
Conexiones con el P I/O

REGALAMOS ESTE EQUIPO

El Hobbit

ZX Spectrum +
(64 K.)
Para los que exigen +

SUMARIO



NOSOTROS DIBUJAN TODAS LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUS CUESTIONES A ZX
EDISA. Tel. 415 97 12
C/ Lopez de Hoyos, 141 5º
28002 MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RELACIONADOS CON ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS DIRIJANSE A LA PROPIA EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377 5º A
Tel. 733 [illegible]
28020 MADRID

DIRECTOR Norberto Gallego • REDACTOR JEFE Simeon Cruz • COORDINADOR EDITORIAL J. A. Sanz • REDACCION Alejandro Diges, Anibal Pardo, Juan Arenzibia y Fernando García • DISEÑO Ricardo Segura • Editada por PUBLINFORMATICA, S. A. • PRESIDENTE Fernando Bolin • Administración, INFODIS, S. A. • GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS Luis Carrero • PRODUCCION Miguel Onieva • DIRECTOR DE MARKETING Antonio González • SERVICIO CLIENTES Julia Gonzalez. Tel. 733 79 69 • ADMINISTRACION Miguel Atance y Antonio Torres • JEFE DE PUBLICIDAD María Jose Martin • DIRECCION Y REDACCION Bravo Murillo, 377, 5º A. Tel. 733 74 13. 28020 MADRID • PUBLICIDAD Y ADMINISTRACION Bravo Murillo, 377 3º E. Tel. 733 96 62/96. Publicidad Madrid: Nieves Clemente. Publicidad Barcelona: Jorge González, Pelayo, 12. Tel. (93) 301 47 00 ext. 27 y 28. 08001 BARCELONA. Deposito Legal: M 37-432-1983. Distribuye: S.G.E.L., Avda. Valdelaparra s/n. Alcobendas, MADRID. Fotomecanica: Karmat, Fantoja, 10. Fotocomposicion: Espacio y Punto. S. A. P.º de la Castellana 268. Imprime: Heroes, Torrelara, 8. 28020 MADRID • Solicitado Control OJD • Esta publicación es miembro de la asociación de Revistas de Información ARI, asociada a la Federacion Internacional de Prensa Periodica FIPP

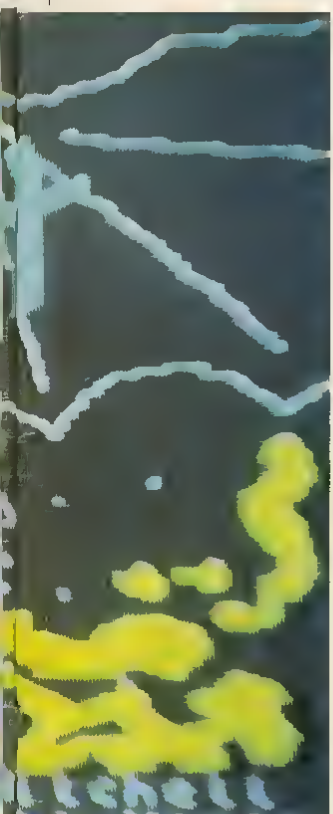
COMO JUGAR AL...

El Hobbit libro de J. R. Tolkien en que se ha basado el programador inglés.

Para aquellas personas que piensan que los libros se comen y que las letras son uno de los inventos más nefastos de la humanidad hay que explicar que «El Hobbit» es un libro escrito por J. R. R. Tolkien y fue el predecesor de la trilogía de «El señor de los anillos» que, pese a su antigüedad, sigue siendo uno de los más leídos. Para jugar bien al Hobbit conviene haberse leído previamente el texto, ya que el juego pretende crear una recreación del libro. Para aquellos que no lo hayan leído incluimos a continuación un breve resumen para que se hagan una idea de qué va el juego. De todos modos se aconseja la lectura del libro, aparte de por el interés que puede tener en la resolución del juego, por su amenidad y diversión.

Resumen del *Hobbit*

Bilbo Bolson es un apacible *hobbit* (pequeño ser con pies peludos cuyas máximas ambiciones en la vida son el



comer bien y no tener problemas) que un día cualquiera recibe la visita del mago Gandalf que le propone escapar de la rutina y correr aventuras. Bilbo se niega, pero Gandalf con la ayuda de sus amigos los enanos le convence y Bilbo en unión de Thorin se pone en marcha. Después de mil aventuras consiguen rescatar un tesoro guardado por un dragón y un anillo mágico (hace invisible al que lo usa) guardado hasta entonces por el malvado Gollum.

Cómo jugar

El Hobbit es una aventura conversacional: esto quiere decir que nos movemos y ejecutamos acciones tecleando frases sencillas (naturalmente en inglés, si usted no sabe ese idioma puede irse despidiendo y jugar a los marcianitos). Las frases se componen normalmente de un verbo y un sustantivo, por ejemplo para abrir la cesta que nos encontramos al principio de juego tecleamos «OPEN CHEST» seguido, naturalmente, de la tecla ENTER. También podemos teclear un verbo sólo si la acción se entiende por sí sola sin necesidad de sustantivo, «CLIMB» hará que trepemos sin necesidad de indicar adonde.

Cuando el ordenador esté esperando una orden aparecerá el símbolo «>» y el cursor, que en este caso es un «+» en vez de una «K» en inverso. En ese caso podemos escribir la frase y terminarla pulsando ENTER. Si sólo aparece el cursor y no aparece el «>» quiere decir que no se ha impreso todo porque no cabía en la pantalla, el ordenador está esperando a que se pulse una tecla para mostrar el resto.

Comienzo del juego

El juego se carga con un LOAD "" y pulsando el PLAY en el *cassette* (naturalmente después de poner la cinta en él). Después de unos cuantos minutos aparece la pantalla de presentación. Cuando se haya acabado de cargar el programa (dejen de aparecer bandas a rayas en los laterales) pulse una letra y podrá ver la primera pantalla (figura 1) que nos muestra la cueva donde vive Bilbo. Desde aquí empieza nuestra aventura.

Cómo organizarse para la aventura

El juego transcurre por múltiples lugares. Para trasladarnos de uno a otro podemos utilizar varias direcciones: "N" norte, "S" sur, "E" este, "W" oeste, "NW" noroeste, "NE" noreste, "SW" sudeste, "U" arriba y "D" abajo. Dada la gran cantidad de lugares que visitamos es aconsejable hacerse un mapa con todos los lugares que visitamos y unirlos con los caminos que descubramos, indicando la dirección necesaria para ir de un lado a otro. En la figura 2 hemos dibujado las seis primeras «casillas» indicando los caminos que los unen. Hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones los caminos no son rectos y si vamos de un lado a otro por el norte, puede que para volver de este último al primero no sea la dirección sur, incluso puede ocurrir que no se pueda volver. Es una necesidad, sobre todo cuando está el juego avanzado, completar el mapa indicando las direcciones y lugares.

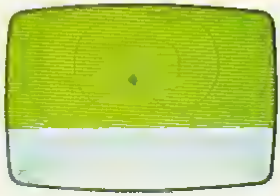
Un consejo muy interesante consiste en ir salvando el juego con el comando SAVE. Si alguna vez le matan (cosa poco menos que inevitable) no tendrá que repetir todo el camino, sino que al ponerse en marcha el juego teclee LOAD y vuelva a leer los datos de la posición donde salvó el juego y por tanto sólo tendrá que continuar desde ahí. Más interesante es salvar el juego durante varias etapas y, si descubrimos que hace cinco movimientos nos metimos en un jaleo del que no podemos salir, basta con volver a cargar la versión del momento anterior al que nos equivocamos.

Resumen de los comandos

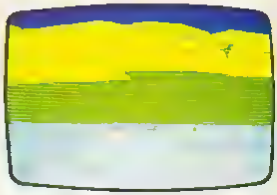
Aparte de los comandos de movimiento ya dados, existen los siguientes:

EXAMINE: examinar algo. HELP: da una ayuda, aunque a veces es necesario ser clarividente para comprenderla. INVENTORY: nos da una lista de lo que llevamos. LOAD: carga el juego de cinta si lo hemos salvado previamente con el comando SAVE (no confunda estos los comandos del *hobbit* con los correspondientes del BASIC, mientras estos últimos salvan un programa, los del *hobbit* graba los datos del juego si los tecleamos como cualquier otra orden). LOOK: mira a nuestro alrededor. PAUSE: deja el juego parado hasta que se pulse una tecla (muy útil mientras llaman al teléfono). QUIT: abandona el juego en curso y vuelve a empezar. SCORE: da la puntuación que hemos conseguido. BREAK: rompe algo. CLIMB: trepa. CLOSE: cierra algo. CROSS: nos hace cruzar (por ejemplo un río). DIG: ex-

1 Caverna de Bilbo



2 Plano inicial del juego



3 Terreno desértico

cavar en algo DROP dejar caer DRINK beber EMPTY vaciar ENTER entrar en algún sitio EAT comer FILL llenar FOLLOW seguir a alguien GIVE dar GO irse KILL intentar matar LOCK cerrar un cerrojo PICK coger PUT poner algo OPEN abrir una puerta o similares

RUN correr SAY decir algo (que debe ir entre comillas al final) a alguien (por ejemplo SAY TO GANDALF "GIVE ME THE MAP") SHOOT disparar SWIM nadar TIE atar (una cuerda, por ejemplo) TAKE lo mismo que PICK CARRY acarrear personas, cosas) THROW arrojar TURN girar UNLOCK abrir un cerrojo UNTIE desatar WEAR ponerse una prenda

Todas estas acciones pueden ir unidas con sujetos y adjetivos, se puede lanzar algo hacia arriba o a través del río.

Partiendo de la cueva

Como muchas personas no sabrán ni cómo ponerse en marcha en esta parte vamos a dar una explicación más exhaustiva que aclare el manejo

Al cargar el juego aparecemos en la cueva con la puerta cerrada (figura 3) y Thorin y Gandalf haciéndonos compañía Gandalf nos da un mapa que no se puede leer (por lo menos de momento) Para salir de la cueva debemos abrir la puerta (OPEN DOOR) si no la abre antes Gandalf y decir GO (ve) o E (este) Aquí aparece un terreno desértico (*gloomy empty land*) Desde este sitio existen cuatro caminos, uno nos devuelve a la cueva y otros dos nos llevan al «*trolls clearing*» y otro nos lleva al «*hidden path*» El nombre de los sitios se da por la descripción que da el programa

El claro de los *Trolls*

Este sitio es especialmente peligroso ya que los dos *trolls* que habitan en él tienen una especial predilección por el filete de *hobbit* Ahora bien es sabido que los *trolls* se vuelven de piedra cuando amanece y la llave que tienen con ellos es necesaria posteriormente, para conseguirla pasemos por aquí rápidamente (llegar y salir con el siguiente comando sin hacer nada en medio) y luego esperar en otro sitio a que amanezca, entonces podemos volver y coger la llave Tenga en cuenta que es imprescindible pasar por el claro para que amanezca y pueda volver

Hidden Path (figura 5)

No tiene nada de especial, pero hay una puerta al norte que para ser abierta necesita cierta llave bastante grande (¿adivina cuál?)

Troll's Cave (figura 6)

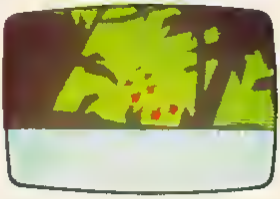
Esta caverna está detrás de la puerta de piedra que acabamos de mencionar Aquí hay un par de cosas que nos conviene coger para luego Esto último lo podemos hacer sencillamente con TAKE ALL (coge todo)

Rivendel

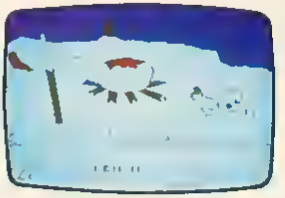
Aquí encontramos al buen amigo Elrond Este nos puede echar una mano en un par de cosas Como descendiente de Elfos es capaz de interpretar un mapa que anda rondando, este mapa sólo nos indica dos sitios que, piensa el usuario, podíamos haber descubierto nosotros Esto no es cierto, ya que esos sitios se crean cuando Elrond lee el mapa, y si no lo hace no podríamos llegar a ellos Además de esto si esperamos durante un tiempo (WAIT), en este sitio se nos dará comida que podemos consumir para reponer fuerzas o llevar con nosotros para almorzar posteriormente

Si salimos de Rivendel por el este podemos ir a parar a dos sitios distintos dependiendo del humor del ordenador El primero son las «*misty mountains*» y el segundo es el «*dangerous path*»

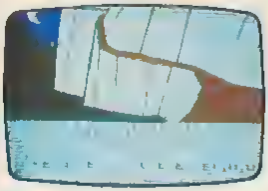
4 Claro de los Trolls



5 Sendero escondido

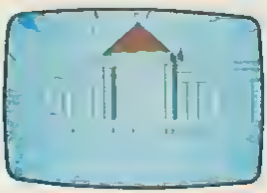


6 Caverna de los Trolls



7 Sendero estrecho a las montañas

8 Caverna de los Gobelinos



9 Puerta de Mirkwood

Misty Mountains

Si seguimos al este iremos al *«narrow place»*, en cambio si tomamos la dirección norte o sur iremos a parar a un laberinto de *«narrow path»* (no confundir con *«narrow place»*) en este laberinto está escondida una llave de oro

Narrow Place (figura 7)

Aunque muy aparatoso y siniestro no tiene ninguna dificultad y tomemos el camino que tomemos solo podemos ir a dos dos sitios, volver a las *«misty mountains»* o ir a *«hard dangerous path»*

Large dry cave

En esta cueva no hay nada en especial excepto una pequeña grieta y si esperamos un rato veremos como aparece un Goblin

Dark stuffy passage

Este laberinto está situado debajo de la *«large dry cave»* en el se encuentra el anillo mágico Si intentamos entrar en el laberinto por la caverna antes mencionada es acabar en el *«Goblins Dungeon»*, uno de los sitios con más difícil salida si no se recibe alguna ayuda

Goblins dungeon (figura 8)

Aquí está la ayuda que decíamos hace un momento En el suelo de la caverna hay arena la arena no se puede comer beber o coger, pero si se puede excavar en ella Si sorprendentemente encuentra una trampilla *(trap door)* puede ptobar a romperla (no lo intente con la espada, trae resultados funestos) pero esto no será posible si esta bajo de fuerzas (suponemos que sabe cómo se coge fuerzas cuando se está famélico) Debajo de la trampilla hay una llave que Thorin tiene tendencia a coger aunque luego le podemos pedir que nos la dé

Para salir de aquí primero tenemos que abrir la ventana, pero como somos demasiado bajos debemos hacer que la abra un buen amigo Pero como seguimos siendo demasiado bajos no podemos pasar por ella Para solucionar esto existen dos sistemas el primero consiste en decirle a nuestro amigo

SAY TO THORIN 'GO SW OPEN '

Esta orden puede que no actúe la primera vez y que Thorin (o Gandalf en su caso) vuelva por la ventana, pero si la repetimos veremos que al cabo de un tiempo alguien abre la puerta

El otro sistema consiste en, después de abrir la ventana decir

SAY TO THORIN ' CARRY ME GO

con lo que nos sacará de la cueva

Los *Goblins*

Son tremendamente peligrosos y es preferible no luchar con ellos En caso de necesidad podemos decirle a Thorin o a Gandalf que peleen con nosotros no dejan de ser un incordio en las cavernas Para quitarnoslos de encima si tenemos el anillo basta con ponérnoslo (esto tambien sirve para desorientar a Thorin que tampoco nos ve) conviene que de vez en cuando nos lo volvamos a poner ya que se suele quitar él solo haciéndonos visibles

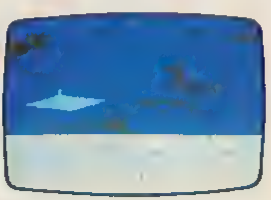
Cavern with torches

Situada a la salida de la *«goblins dungeon»* no tiene nada de especial, si queremos coger una antorcha y llevamos la cuerda basta decir TIE ROPE TO TORCH GET ROPE

La espada

La espada es en realidad bastante débil y si intentamos romper algo con ella lo más probable es que se rompa ella tambien Su uso mas importante es como fuente de luz ya que sirve como linterna, si la rompemos nos que-

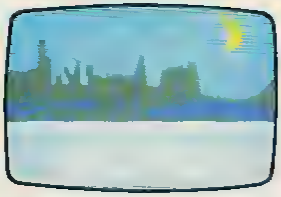
10 Caverna oscura del Rey de los Elfos



11 Bodega donde el Rey de los Elfos guarda su vino

12 Pueblo de madera

13 Tierra desertica



14 Ruinas de la ciudad de Dale

15 Cavern con Antorchas

daremos en la más absoluta oscuridad

Gollum

Este asquetoso ser aparece en las cavernas y nos suele quitar el anillo También nos pregunta acertijos Dos soluciones son "MAN" y "SHADOW" (adivine usted a qué acertijo pertenecen) Peto si no contestamos nada y le ignoramos no pasa nada, mientras que si le contestamos erróneamente nos pueden pasar cosas muy feas, así que elija lo que quiera hacer

La salida de las cavernas

En una de las cavernas nos encontraremos con la *«goblins back door»* (es decir, la puerta trasera de los *goblins*), para salir basta con abrirla y subir

Comida

La comida la podemos encontrar en dos sitios en Rivendel nos la ofrece Elrond como comentamos antes y en la casa de Beorn *(Beorn's house)* Detrás de una cortina hay un armario, dentro de este armario hay comida, (atención, esto sólo pasará la primera vez, las siguientes ya no habrá comida)

Gate to mirkwood (figura 9)

Aunque parece presagiar extraños sucesos esta puerta carece de cualquier interés (excepción hecha de su belleza) por lo tanto, siga adelante

Dark dungeon in the evelking halls (figura 10)

Salir de esta mazmorra (similar en forma al *«goblins dungeon»* aunque de color rojo en vez de amarillo) es sencillo Simplemente espere (como se le aconseja si teclea HELP) y verá cómo alguien le abre la puerta Por otro lado el *«vicious warg»* que le ataca constantemente puede ser ignorado con toda tranquilidad, ya que no puede hacernos daño Si, de todos modos le pone nervioso, tecleando "KILL WARG" hace que le maremos

Evelkings cellar (figura 11)

Esta es la bodega donde el rey guarda el vino Para salir de aquí sólo hay un sistema ante todo debe ponerse el anillo (WEAR RING) a continuación diga "OPEN BARREL", "DRINK WINE" (si queda vino en el barril) y "CLIMB INTO BARREL" Esto hará que al ver un tonel vacío lo tiren por la portilla, yendo a parar al *«long lake»* (Este sistema, aparte de seguro, es muy alcohólico) Si el barril ya ha sido arrojado al agua y por tanto, no puede hacer lo que le hemos indicado diga "JUMP", que le depositará en el barril rápidamente, saliendo del mismo modo

Wooden town (figura 12)

Este pequeño pueblecito se encuentra al este del *«long lake»* Es sumamente útil llegar aquí, ya que en el se encuentra el *«bard»*, este individuo es de gran utilidad como veremos posteriormente Su único fallo es que no se deja controlar muy bien (o mejor dicho sigue las instrucciones literalmente) y si decimos "N" irá hacia el norte hasta que no pueda continuar Si se siente con fuerzas puede elegir la solución alternativa para llevarle con usted Teclee "CARRY BARD" y llevará a cuestas al individuo hasta el sitio que necesite

Bleak barren land y ruins of the town of dale (figuras 13 y 14)

Si ha llegado hasta aquí, habrá podido comprobar que son unos sitios tenebrosos ¿no es cierto? Pero no se preocupe en estos lugares no le espera ningún peligro, aunque luego

Bewithed gloomy place (figura 16)

Aunque no es peligroso en principio, si esperamos lo suficiente en este sitio, veremos cómo somos arrojados al *«dark dungeon»* por algún ser misterioso (curiosamente este secuestro se produce justo después de que en este lugar aparezca el *«wood elf»*)

Front gate of the lonely mountains (figura 17)

Si esperamos un tiempo aquí veremos que aparece el dragón Pero esa es otra historia

Halls where the dragon sleep (figura 18)

Evidentemente el mejor sitio para encontrar al dragón Además de ser el lugar donde se esconde el codiciado tesoro

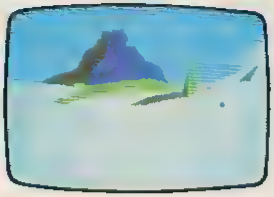
Smooth straght passage (figura 19)

Si ha logrado llegar a este lugar, es té tranquilo el dragón no puede llegar hasta aquí y por tanto se puede tomar un respiro

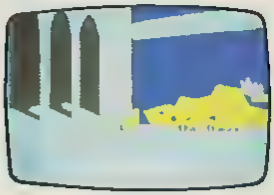
El dragón

Intentar matar al dragón con las pequeñas manos de un *hobbit* conlleva

16 Triste lugar hechizado



17 Puerta delantera de los minotauros



18 El sitio donde duerme el dragon

efectos funestos para el osado (aunque muy nutritivos para el dragon) por tanto debe dejarse esa tarea para otra persona que esté armada (persona que podremos encontrar en un bonito pueblo de madera ¿se imaginan de quién hablamos?) Si conseguimos juntar a esta persona y al dragón a la vez bastará con decirle a nuestro amigo "SHOOT DRAGON" y el lo hará (aunque, a veces, sea un poco reticente y haya que insistir) Por otra parte el dragón tiene bastante hambre y no es conveniente estar mucho rato en su presencia por lo que si no conseguimos matarle a la primera deberemos ponernos a salvo y volver después de un descanso

Little steep bay

Si esperamos aquí se abre un agujero con una puerta Esta puerta se abre de un modo muy «curioso» con cierta llave detrás no hay nada especialmente importante, pero le da puntos

Elvish clearing (figura 20)

Aquí se encuentra al entrada al *«Evelking's hall»* (si no ha entrado usted por métodos menos ortodoxos) Para entrar póngase el anillo examine la puerta y espere

Fast black river

Para cruzar el río hay dos sistemas el primero consiste en nadar (nada aconsejable) El segundo consiste en arrojar la cuerda a través (THROW ROPE ACROSS) y tiramos (PULL) esto hace traer el bote hasta este lado del río A continuación basta decir CLIMB INTO BOAT, navegar a través del río y decir CLIMB OUT Esto consigue que crucemos el río sanos y salvos

Wood elf

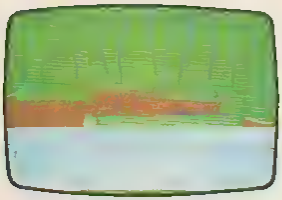
Este extraño personaje tiene cierta predilección por capturarnos y llevarnos al *«Evelking's dungeon»* Pero no conviene matarlo ya que puede ser útil en el camino de vuelta, una vez que hayamos cogido el tesoro

The pale bulbous eyes

No es necesario pasar por el sitio donde se encuentran para terminar la aventura, pero si quiere sentir el orgullo de pasar sano y salvo por este sitio haga lo siguiente póngase el anillo, muévase una vez en la dirección que llevaba y espere (WAIT) dos veces, luego ya puede continuar normalmente Si no hace esto descubrirá que le matan con lo que tendrá que volver a empezar, cosa nada agradable sobre todo a esas alturas del juego

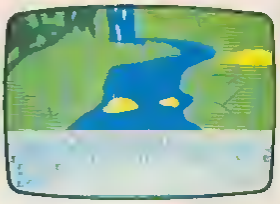
Place of black spiders (figura 21)

Cuando hemos cruzado el *«black river»* (¿cómo que no lo ha cruzado todavía?) nos aparece una tela de araña que nos impide el paso Haciendo "SMASH WEB" nos deja pasar aunque nos vuelve a bloquear en el siguiente movimiento por lo que debe-



20 Clavo mágico en el bosque

21 Las arañas negras



22 Riotripido

temos volver a ejecutar la misma acción hasta que salgamos de allí

Evelking's great hall

Para salir de aquí hay dos sistemas (dependiendo de dónde quiera ir elija uno u otro y si no sabe donde ir échelo a suertes) el primero consiste en ir al sur y entrar en el *«Evelking's cellar»* del que ya se ha explicado cómo se sale el segundo es el mismo que se utiliza para entrar desde *«Elvish clearing»*

Fin del juego

Para terminar el juego debe coger todo el tesoro y el anillo y llevarlo a su casa, donde debe depositar el tesoro en la cesta dispuesta a tal efecto Cuando el ordenador le dé la puntuación es posible que no le dé un ciento por ciento de puntos Esto es posible e indica que no ha recorrido todos los lugares interesantes del juego pero lo ha terminado con éxito relativo

En esta descripción se han detallado los lugares más interesantes y peligrosos del juego De todos modos quedan algunos sin descubrir que le toca a usted (sería demasiado fácil si los dijésemos todos) Si no encuentra salida a una situación piense bien y quizá la descubra del modo más fácil Sólo nos queda decir FELIZ AVENTURA

Fernando García

Le presentamos a SPINNAKER.
Para que también nuestros hijos aprendan jugando con el ordenador.

Muchos padres ya conocen que el ordenador domestico puede servir para que nuestros hijos jueguen y pasen largos ratos de ocio. Con SPINNAKER los **juegos de ordenador** ademas sirven **para aprender**.

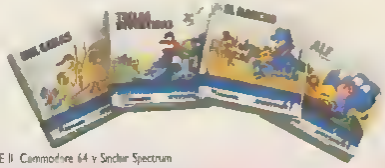
SPINNAKER es la firma lider mundial en juegos educativos para ordenador. Ahora llega a nuestro pais para que tambien nuestros hijos aprendan jugando con el ordenador.

Nuestros juegos estan llenos de emocion, entretenimiento, color, musica. Pero ademas poseen un alto grado de valor educativo, ayudando a los niños a que desarrollen sus habilidades y aprendan de una divertida manera. Aprovechando al maximo las nuevas posibilidades que nos ofrece el mundo de las computadoras.

En su elaboración han intervenido especialistas en la educacion, la didactica, la musica, los graficos y la programacion, que han realizado un cuidado producto especialmente pensado para la educacion.

Estos son los motivos por los que miles de ninos de todo el mundo son verdaderos fans de SPINNAKER. Y sus padres tambien.

Si Ud. realmente desea que su ordenador familiar sea una ayuda util para el futuro de sus hijos, recuerde este nombre: SPINNAKER. Una divertida familia de juegos educativos.



DISPONEMOS DE VERSIONES PARA APPLE II, Commodore 64 y Sinclair Spectrum

Precio especial de introducción 2.400 pts.

IDEALOGIC®
Gran Via [illegible] 08028 BARCELONA

SPINNAKER™
[illegible] USA

AJEDREZ

En esta sección destinada a comentar los programas existentes en el mercado nacional vamos a hacer este mes un monográfico sobre programas de ajedrez, explicando las particularidades de cada uno y sus habilidades en el juego.

Como todo buen jugador de ajedrez sabrá, resulta muy difícil evaluar la maestría de varios contendientes (humanos o electrónicos) sobre todo si sus niveles medios son bastante semejantes, tal como sucede en este caso. Nuestra evaluación va dirigida pues, hacia el campo de las opciones de manejo distintas del propio juego (posicionamiento de las piezas en un lugar específico, distintos niveles de juego, etc.). Esperamos, que encuentren útil esta minigúia que les ofrecemos.

En este caso no vamos a puntuar los programas ya que esto equivaldría a establecer una clasificación de valor, que dadas las características del juego y las especiales capacidades de cada persona, suponen aspectos eminentemente subjetivos. Por otro lado, ¿Cómo puntuaríamos la adicción o la acción? La decisión se la dejamos a usted.

Programa: Microchess
Tipo: Juego
Distribuidor: Investrónica
Formato: Cinta de cassette
Ordenador: ZX Spectrum 16K

Este es el único de los cuatro programas que sirve para las máquinas de 16K (y naturalmente también para las de 48). Está pensado básicamente para jugar una tranquila partida de ajedrez contra la máquina (o no tan tranquila según se vea), aunque permite realizar análisis sencillos de partidas colocando las piezas en una situación determinada.

Al cargar el programa aparece dibujado el tablero de ajedrez con las casillas en azul y morado y las piezas en blanco y negro. Aunque puede parecer demasiado «llamativo» dicho así, al verlo se comprueba que no sólo no es así, sino que además proporciona mayor definición de la que se podría conseguir solamente con el blanco y negro. En la parte superior derecha de la pantalla aparece el menú correspondiente a la opción en la que estemos. El menú principal consta de cuatro opciones. La demostración es una partida en la que el ordenador juega contra sí mismo. En este caso debemos decirle la jugada inicial de las blancas, y el desarrolla el resto del juego en base a nuestra opción, es decir, dada una posición inicial de apertura el ordenador elige la estrategia correspondiente y la desarrolla. Las dos opciones siguientes («W» y «B») nos permiten elegir el color de nuestras fichas y, por tanto, quien empieza la partida. Cuando elijamos una de estas dos opciones, el ordenador cambiará las fichas si hace falta, de modo que las nuestras estén en la parte inferior de la pantalla y una vez hecho esto empezará a jugar automáticamente si le corresponde o nos pedirá nuestra jugada. Como se ve, esta elección es irrevocable y una vez elegida debemos continuar jugando, a menos que elijamos la opción de terminar desde el juego. La última opción del menú inicial es la de *Setup*. Si la elegimos podremos colocar todas las fichas como queramos, pudiendo crear de esta forma, situaciones imposibles. Para disponer el tablero a nuestro gusto movemos las fichas indicando la posición inicial y la final mediante una notación similar a la usada en el juego de los barquitos, así «e2e4» mueve el peón del rey dos casillas hacia adelante desde su posición inicial. Cuando se acabe de colocar todas las fichas, se pulsa una «X» y después de elegir el color de nuestras fichas empieza el juego como en el modo normal. Se debe señalar que el programa no comprueba la validez de ninguna elección, llegando al extremo de que se puede eliminar al rey y el programa continúa!

Durante el juego en sí, se dispone de varias opciones. La primera es introducir nuestra jugada para que el ordenador responda a continuación. El movimiento se le indica de un modo similar al usado para

colocar las piezas durante el analisis, tecleando la casilla inicial (las columnas estan numeradas de la «A» a la «H» y las filas del 1 al 8) seguida de la final, pero en este caso, al contrario que en el analisis solo se admiten las jugadas validas segun las reglas del ajedrez. Otra opcion disponible nos permite pedirle ayuda a la maquina para que elija la mejor jugada. Esta ayuda es irrevocable, una vez que se la pedimos, el Spectrum elige la jugada y la realiza sin que podamos deshacerla y elegir otra. La ultima opcion termina el juego y vuelve al menu inicial donde se puede volver a jugar una nueva partida.

El programa esta bien hecho y resulta muy potente para los 16K que ocupa. El tiempo medio por jugada de maquina es de 4 segundos y dispone de un reloj donde contabiliza lo que tarda el jugador, asi como un contador de jugadas. Un detalle interesante es que el ordenador siempre responde igual a las mismas jugadas, mientras otros programas eligen aleatoriamente que tactica seguir en algunos casos. Este, seguramente por falta de memoria, reacciona siempre igual, de modo que si le ganamos una vez, sabremos ganarle siempre repitiendo las mismas jugadas.

Programa: Chess the Turk
Tipo: Juego
Farmoto: Cinta de cassette
Ordenodor: ZX Spectrum 48K

Este programa no es un sencillo juego de ajedrez sino un banco de experimentacion para aficionados a este deporte (pues asi esta considerado) en el que se nos permite, aparte de jugar, revisar partidas, sacar listados de las que juguemos, jugar partidas por correo, etc. Ademas, y esto es importante para mucha gente, el juego esta traducido al castellano.

Al cargarlo aparece una bonita pantalla de presentacion con un dibujo alegorico al nombre del juego. A continuacion se nos presenta el menu principal con catorce opciones distintas que ademas de jugar nos permiten realizar diversas operaciones de gran utilidad.

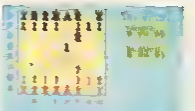
La primera opcion sirve para empezar un nuevo juego. Al seleccionarla se nos hacen las tipicas preguntas sobre el color con el que queremos jugar y el nivel de inteligencia de la maquina. Este nivel esta calibrado de 1 a 6. Siendo el uno el mas sencillo y rapido (tarda unos segundos en pensar) y el sexto el mas complejo con un tiempo medio de 6 horas por cada jugada. Este ultimo se usa casi exclusivamente para jugar partidas por correspondencia o aplazadas, empleando la opcion de salvar el juego en cinta que se ve mas adelante. Durante la partida se dispone de un comando de ayuda que nos aconseja sobre la mejor jugada (que podemos elegir o cambiar por otra de nuestra eleccion) y otro que anula la ultima jugada realizada de modo que podamos corregirla si nos equivocamos. El juego permite realizar todas las jugadas tipicas: enroque, captura al paso y promocion de peones.

Aparte de la opcion de juego normal existe otra denominada *blitz*. En esta cada jugador dispone de un maximo de cinco minutos para realizar todas sus jugadas y debe ganar al contrario antes de que se termine el tiempo. En este juego el ordenador es muy bueno y se debe ser un autentico maestro para ganarle.

Las dos opciones estudiadas son, quizas, las mas usadas pero no las unicas. El ordenador puede jugar contra si mismo en plan de demostracion o para resolver problemas. Tambien es posible repetir la partida que hemos jugado paso a paso para poder ver todos los movimientos realizados y descubrir donde esta nuestro error. Es importante señalar que durante esta repeticion podemos parar y seguir jugando desde determinado punto (presumiblemente, donde cometimos el error).

Si lo que se desea es analizar las partidas de los grandes maestros tiene disponible un editor de tablero, con el que se colocan las fichas a su eleccion eliminando las sobrantes. De este modo y con la ayuda del programa puede resolver los problemas planteados en los periodicos, continuar partidas aplazadas, etc.

Una vez terminada la partida en si o cuando por cualquier razon no podamos continuar, existen una serie de opciones de gran utilidad, sobre todo si se es un autentico adicto al ajedrez. Dos de ellas nos permiten listar todos los movimientos de la partida, una por impresora (la mas usada) y la otra por pantalla. Esta ultima opcion se suele utilizar solo si no disponemos de una impresora y debemos hacer el listado a mano, copiandolo de la pantalla. Otra opcion disponible para los usuarios con impresora, imprime el tablero con todas sus piezas. Esta opcion solo se puede usar si tenemos la ZX Printer u otra impresora compatible que permita el COPY y el modo grafico.



Las ultimas opciones son las de cinta con ellas se nos permite salvar el juego para continuar otro dia si se esta jugando una partida por correo, para esperar la respuesta de nuestro contrario y no tener que volver a introducir todas las posiciones de las piezas. Tambien podemos grabar un listado de toda la partida para revisarla posteriormente o imprimirlo en casa de un amigo que tenga impresora. Naturalmente que todo lo que se graba puede ser leido y existe una opcion para leer la partida dejada a medias y otra para el listado.

Comentarios

Este programa es uno de los más completos del mercado y está lleno de posibilidades. Naturalmente no todas podrán ser usadas por el jugador novel y existe alguna, como el Blitz que solo es apta para profesionales de muy alto nivel. La presentación es muy buena y el manual, sin ser una maravilla, proporciona toda la información necesaria para poder jugar.

Programa: El jugador de ajedrez
Tipo: Juego
Distribuidor: Investrónica
Formato: Cinta de cassette
Ordenador: ZX Spectrum 48K

Este es el segundo juego de ajedrez que nos ofrece Investrónica de modo que entre los dos cubren todo el campo de posibilidades del Spectrum. Mientras el Microchess está pensado para máquinas de 16K, este se orienta hacia la parte alta del Spectrum, los 48K, proporcionando mayor capacidad de cálculo y por tanto, mayor competitividad.

El programa dispone de dos opciones básicas: juego y análisis. La opción de análisis que dispone la mayoría de los programas permite colocar las piezas en un determinado momento del juego en vez de empezar desde el principio. De este modo podemos analizar jugadas planteadas en los periódicos o situaciones interesantes en general (por ejemplo los siempre discutidos finales).

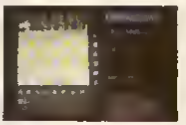
Como ya es habitual, al cargarse nos pide una serie de datos relativos al tipo de televisión que tenemos (color o blanco y negro) y al bando con el que queremos jugar. El programa está traducido al español pensando en la gran cantidad de usuarios del Spectrum que no saben inglés o que por lo menos no lo dominan. Respecto al juego en sí, existen diez niveles consecutivos de dificultad, de los que el último es excesivamente largo para cualquier jugador normal, debe reservarse para jugar partidas por correo o similares. Para esto existe también la posibilidad de salvar el juego en cinta y volverlo a cargar posteriormente.

La sección de análisis se usa de un modo similar, con la diferencia de que al principio del programa se le dice que se desea colocar las fichas en posiciones deseadas por nosotros y no en las habituales del principio del juego. Esta colocación resulta algo complicada de entender en un principio y se tarda algún tiempo en saber manejarla. Una vez colocadas todas las fichas el juego empieza como si fuese una partida normal siguiendo el desarrollo habitual.

Como curiosidad cabe señalar que durante el juego el ordenador imprime comentarios curiosos del estilo «uhm, déjame que lo piense» de modo que la espera mientras la máquina piensa, se hace más agradable.

El juego está pensado para aquellas personas que sin ser grandes jugadores de ajedrez, desean echarse una partidita y no necesitan una gran cantidad de opciones innecesarias para ellos. Basta cargar y ponerse a jugar sin más problemas.

Las instrucciones son escuetas y quizás algo incompletas, pero con un poco de buena voluntad se logra aprender el manejo, que finalmente no es tan difícil sobre todo estando traducido. Es agradable constatar que cada vez existen más juegos traducidos.



Programa: Superchess 3.0
Tipo: Juego
Distribuidor:
Formato: Cinta de cassette
Ordenador: ZX Spectrum 48K

El último programa que analizamos en esta sección se sitúa en el rango alto destinado a los forofos del ajedrez permitiendo una gran cantidad de opciones similares a las vistas en los demás programas y algunas otras quizás no tan importantes pero sí interesantes.

La carga del programa se realiza sin dificultad y después de ella se nos presenta un menú de cinco opciones: empezar juego, analizar posición, cambiar los colores del tablero, modificar opciones e información técnica. Además de la posibilidad de jugar una partida normal se puede realizar el análisis de juegos, bien desde el principio o desde una posición intermedia, previa colocación de las fichas en las casillas adecuadas.

Durante el juego se distinguen dos etapas diferentes: la apertura y el juego en sí. Durante la apertura el ordenador ejecuta movimientos programados y que corresponden a partidas ya realizadas por famosos jugadores. Para realizar esta apertura la máquina empieza una labor de análisis en la que no sigue jugadas ya preestablecidas, sino que calcula por métodos inéditos el movimiento que más le interesa. De este modo se consigue alcanzar una velocidad decente de juego sin que por ello pierda calidad. El programa puede aconsejar al jugador humano sobre la mejor jugada a realizar pero no durante el inicio del juego ya que no juega por análisis sino por librería. Las jugadas se introducen de un modo similar a los

demas juegos, indicando primero la casilla inicial y luego la final con la anotacion habitual Permite realizar tambien capturas al paso y enroques

Existen diez niveles distintos de juego y, entre otras posibilidades permite realizar juego en solitario (la maquina contra sí misma), cambiar de bando a mitad de juego, listar todas las jugadas realizadas, cambiar el nivel de juego en medio de una partida, cambiar la posicion del tablero (las fichas que estaban arriba pasan abajo y viceversa) y modificar la posicion de las fichas durante el juego (maniobra totalmente ile-

gal pero util cuando uno se siente atrapado)

El analisis de partidas permite analizar hasta posiciones de jaque mate en cuatro jugadas debiendo indicarle en cuantas jugadas queremos que lo haga (si se puede hacer, naturalmente) En este caso el programa buscara la jugada o serie de jugadas que permiten realizar el mate en el numero maximo de jugadas por cada jugador (3 jugadas significa 3 turnos de cada jugador) y nos lo indicara

Una de las particularidades mas interesantes de este programa consiste en que mientras piensa que ficha mover, nos muestra

cual es la jugada que tiene seleccionada de momento y la puntuacion que le otorga a esa posicion Esta puntuacion se basa en las piezas de cada bando y en la situacion de cada una (Para mayor informacion sobre el tema, lea la serie «Construya su propio juego», capitulo 2 «juegos inteligentes» en el número 7 de ZX)

La opcion cinco del menu principal proporciona información del modo en que la maquina calcula sus movimientos explicando como «piensa» y porque elige unas jugadas en lugar de otras Esta informacion resulta especialmente atractiva para aquellas personas interesadas en inteligencia artificial o, simplemente, juegos por ordenador

El programa esta muy bien presentado y posee opciones interesantes aunque se hace notar la falta de algunas, como la de salvar el juego en cinta

RIMERA TE

SPECTRUM COMPUTING

para 16K y 48K

875 ptas

Como programar aventuras

Graficos tridimensionales

Jugando al Poker

El castillo embrujado

Misión suicida

64 columnas en su pantalla

Y mucho mas

SPECTRUM COMPUTING

BITMAN
COMO PROGRAMAR AVENTURAS
MISION SUICIDA
JUGANDO AL POKER
SCROLLER
GRAFICOS TRIDIMENSIONALES
EL CASTILLO ENDIABLADO
COWBOY
BANDIT
SKIING
64 COLUMNAS EN PANTALLA

GARANTIA
Calidad de carga asegurada

No es bueno que el Spectrum esté solo:

EL P I/O (I)

La mayoría de los ordenadores domésticos disponen en su interior de una serie de módulos llamados «de Entrada/Salida» (E/S), destinados a la comunicación con el mundo exterior.

Estos módulos son los que permiten a la máquina no sólo entender y con la amplia gama de periferia, sino también controlar todo tipo de procesos y mecanismos ajenos al propio sistema.

Gracias a ello [illegible]

dor personal se convierte en una potente herramienta capaz de comunicarse con cualquier dispositivo exterior.

Ahora bien, para que el mundo exterior se entienda con el sistema computador, ha de «hablar» en su mismo idioma, es decir, «unos y ceros», o lo que es igual, debe ser capaz de enviarle señales en forma digital y entender las propias de la maquina.

Pero no todo dispositivo «habla» en forma digital. Esta es la razon por la que mas adelante se mostrara la forma de construir uno de los mas importantes elementos a la hora de hacer entenderse al mundo digital con el que no lo es: el analogico.

En efecto, hablamos del conversor analogico-digital, un dispositivo integrado hoy en dia en un solo *chip*, pero cuyo precio en el mercado oscila alrededor de las 6.000 pesetas.

El Spectrum y el mundo exterior: El PIO Z80A

Su Spectrum no dispone en su interior de los bloques de I/S antes mencionados, pero puede dotarle de uno gracias al PIO Z80A. Con el tendra el famoso *port* del usuario» que ya poseen otros sistemas.

El significado de *port* en castellano es puerto, nombre perfectamente logico si pensamos en la funcion que realiza: poner en comunicacion dos medios fisicamente distintos.

En un ordenador con palabras de 8 *bits*, un *port* no es mas que eso, una palabra de 8 *bits*, a la cual se accede igual que a cualquier otra direccion de memoria. Asi mismo, en esta direccion de memoria se puede leer y escribir. El ordenador cuando lee o escribe en el *port*, lee o escribe unos y ceros. El mundo exterior lo que hace con respecto al *port* es tomar de el o enviarle señales de 0 o 5 voltios (es lo que se llaman niveles de tension logicos TTL), correspondientes respectivamente a los 0 y 1 logicos.

Como lo que tenemos son ocho *bits*, con ellos podemos obtener hasta 236 combinaciones distintas de esos unos y ceros o de esas señales a nivel alto (5 v.) y a nivel bajo (0 v.). Con ellas, por ejemplo, puede, mediante el programa adecuado, controlar hasta 256 interruptores, con los cuales encender o apagar aparatos.

Cuando un *bit* de un *port* se dice que se programa como entrada, lo que se hace es dejar preparado ese *bit* para posteriormente leerle y versiesta a nivel alto o bajo como consecuencia del proceso exterior que este enviando esa señal y por ese hilo (*bit*) de ese *port* va a enviar un uno o un cero (5 v. o 0 v.) al dispositivo exterior a el conectado.

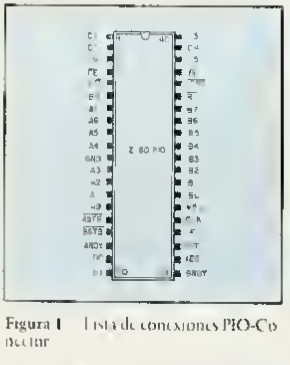


Figura 1. Lista de conexiones PIO-Conector.

Asi pues, como consecuencia de la elaboracion de un programa mediante el cual se escriban unos o ceros en determinados *bits* del *port*, o se lean los estados de dichos *bits* en momentos, circunstancias o situaciones determinadas, se puede controlar con el ordenador cualquier proceso electrico o mecanico que se desee.

PIO Z80A: Controlador de E/S PARALELO

El PIO Z80A, circuito controlador de E/S paralelo es un circuito programable que facilita un *interface* (compatible TTL) entre una CPU Z80A y los dispositivos perifericos con los que debe interactuar en una aplicacion determinada. (El ser PARALELO quiere decir que las transferencias de informacion, el trasvase de programadores PROM, etc.

unos y ceros, se hace de ocho en ocho *bits* de cada vez, a diferencia de uno SERIE, en el cual lo que se haria seria recibir o emitir por un solo hilo toda la informacion, de *bit* en *bit*).

La ventaja que ofrece este circuito es su configuracion estandard que permite el intercambio de informacion con la CPU sin anadir *hardware*, y el ser programable le permite adaptarse a diversas aplicaciones.

Dispositivos perifericos tipicos compatibles con el PIO son la mayoria de los teclados, lectoras y perforadoras de cinta de papel, impresoras,

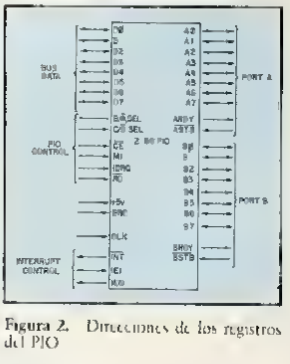


Figura 2. Direcciones de los registros del PIO.

Este circuito hace su funcion de intermediario entre la CPU y los perifericos mediante dos puertas practicamente identicas (solo hay una pequeña diferencia *hardware* entre ambas). El intercambio de informacion entre la CPU y el PIO se realiza a traves del *bus* de datos, realizandose el control del mismo mediante las señales del *bus* de control, comun a toda la familia de dispositivos Z80.

Para ello debe asignarse a cada puerta una direccion (en realidad se necesitan dos direcciones para cada puerta) de E/S de entre las 256 direcciones posibles. El Z80 solo deja libres 8 *bits* para direccionar las entradas y salidas.

Para sincronizar las transferencias de informacion con los perifericos, cada puerta tiene asociadas dos lineas para las señales de protocolo

READY y STROBE. La salida READY indica al periférico que la puerta está preparada para una transferencia de datos. STROBE es una entrada desde el periférico que indica cuando ha ocurrido una transferencia de datos.

Con todo, la característica más importante de este circuito es que las transferencias se realizan bajo control de interrupciones a la CPU (también hablaremos de las interrupciones). El PIO puede programarse para que una o varias líneas de las puertas puedan solicitar una interrupción a la CPU.

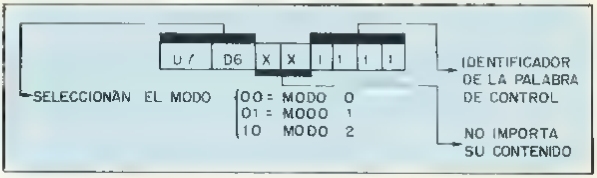
Esto permite aprovechar la posibilidad de interrumpir a la CPU para las transferencias de E/S, evitando así pérdidas de tiempo en la misma.

Las interrupciones que puede solicitar el PIO a la CPU pertenecen al modo 2: la dirección de memoria de la rutina de tratamiento de la interrupción se forma juntando dos partes, la parte más significativa está contenida en el registro I y la menos significativa es un vector de interrupción de 8 *bits* que proporciona el dispositivo que interrumpe, en este caso el PIO.

Las puertas del PIO pueden ser programadas para funcionar en cuatro modos:

- Modo 0 o salida de *bytes* para enviar datos al periférico desde la CPU.
- Modo 1 o entrada de *bytes* para tomar datos del periférico y enviarlos a la CPU.
- Modo 2 o entrada/salida de *bytes* (bidireccional): solamente para el puerto A, engloba a los dos anteriores.
- Modo 3 o entrada/salida de *bits*: cada línea de la puerta puede ser programada como línea de entrada o de salida o de petición de interrupción, mediante un registro de control.

Programar una puerta para los modos 0, 1 o 2 requiere 2 palabras o *bytes* por puerta. Una palabra de Control del Modo de funcionamiento. Selecciona el modo de funcionamiento de la puerta. Puede ser escrita en cualquier momento.

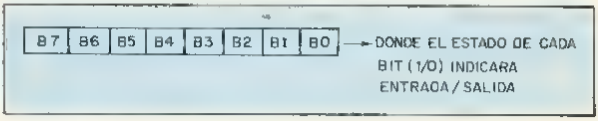


Para programar el modo 3 se requieren 4 o 5 *bytes* por puerto.

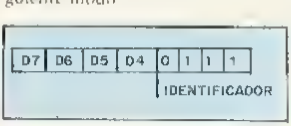
—Un *byte* de Modo de Funcionamiento sería:

—Un vector de interrupción.

—Un registro de Control de E/S.



—Una palabra de Control de interrupción. En este modo, no se utilizan las patillas RDY y STB de cada puerto, sino que la interrupción la generan los *bits* de entrada del siguiente modo:



Según el estado de los *bits* D4 y D7 se producen los siguientes efectos:

D7 0 interrupciones inhibidas
1 interrupciones permitidas

D6 0 realiza un OR con la máscara de interrupciones y lo que llega al puerto
1 realiza un AND con la máscara y lo que llega

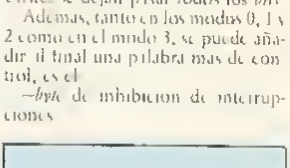
D5 0 activa a nivel bajo
1 activa a nivel alto

D4 0 no sigue el mismo de interrupción
1 sigue a la máscara de interrupción

Opcional. Máscara de interrupción. Es una palabra que deja pasar los *bits* del puerto correspondiente que en la propia máscara sean CERO(0) y idemas estén definidos como entrada. Al ser opcional, si no existe, se dejan pasar todos los *bits*.

Además, tanto en los modos 0, 1 y 2 como en el modo 3, se puede añadir al final una palabra más de control, es el:

—*byte* de inhibición de interrupciones.



Aunque solo hay una direccion de control por cada puerto (*port* A $5F, *port* B $7F), al programar, se escriben una tras otra las palabras de control

Las interrupciones

Segun la disposicion en que tenga conectado el PIO y la CPU, los datos se envian sin ningun problema direccionando convenientemente el PIO Asi mismo, el modo más normal de recibir datos parece que sería leer de vez en cuando el *port* para ver si hay dato a la salida Sin embargo, existe otro sistema que evita que la CPU pierda el tiempo mirando cuando puede ser que no haya dato, cuando el PIO tiene un dato listo (un *byte*) manda una señal a la CPU a través de una conexión y esta pasa a leer el dato.

La Z80 tiene 3 líneas de interrupcion RESET, NMI e IORQ De estas, la de menor importancia es la INT (*interrupt request*) que es la que se utiliza habitualmente con los perifericos como impresoras, teclados, discos, etc Se puede programar el microprocesador para que atienda o ignore la interrupcion INT, no ocurre lo mismo con la RESET Y LA NMI (*non maskable interrupt*), por lo que se usan para acciones de gran prioridad.

Fisicamente el Z80 solo posee una linea INT Entonces, como podriamos conectar mas de un periferico? Como casi siempre necesitamos conectar al ordenador mas de un periferico, como es el caso del Spectrum, que tiene teclado y pantalla, y opcionalmente muchas cosas mas, el problema es reconocer quien ha pedido la interrupcion

Esto lo puede hacer la Z80 de tres modos distintos, 0, 1 y 2 (ojo! no confundir con los modos de funcionamiento del PIO)

Los modos 0 y 1 sirven para adaptar la Z80 que permite esto, la colocaremos al principio del programa en samblador

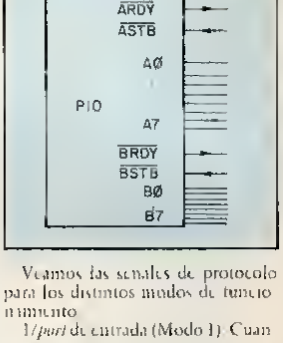
Al recibir un dato, el PIO activa la señal de interrupcion La Z80 reconocera esta interrupcion si se ha programado para que la reconozca En caso afirmativo en los siguientes ciclos de reloj la CPU construye una direccion (2 *bytes*) tomando el mas significativo del registro interno I de la Z80, y el *byte* menos significativo se lo entrega automaticamente el PIO Este *byte* que entrega se llama VECTOR DE INTERRUPCION, y previamente ha tenido que programarse. Cuando la CPU tiene formada asi la direccion, salta a la posicion de memoria indicada por el vector. Asi mismo, guarda en la pila (*stack*) la direccion en que se encontraba cuando se produjo la interrupcion, para una vez atendida, volver por donde estaba

Al mismo tiempo, el PIO esta conectado con los demas perifericos solicitantes de interrupciones de modo que no se puedan producir interrupciones de mas de un periferico a la vez Como habra tenido la precaucion de asignar a cada interrupcion un vector distinto, siempre sabra quien la ha solicitado

Protocolos

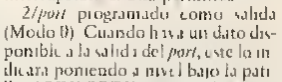
Cuando el ordenador se pone en comunicacion con un periferico, necesita de una serie de señales para entenderse con el El conjunto de estas señales constituye el llamado protocolo Asi como cuando dos personas quieren se reunen y siguen sus normas establecidas de protocolo, cuando dos dispositivos se van a enviar mutuamente informacion siguen tambien unas ciertas reglas Por ejemplo, antes de ponerse a imprimir una impresora, el ordenador le pregunta si esta libre, la impresora le responde, en caso afirmativo el ordenador le pregunta si puede enviarle datos y hay una serie de señales que hacen la comunicacion posible

Cada *port* del PIO emplea dos líneas para hacer un sencillo protocolo READY y STROBE Ambas activas a nivel bajo, lo cual quiere decir que si estan a 0 v. es como si tuviesen un uno logico y si estan a 5 v un cero (tambien se le suele llamar logica negativa)



Veamos las señales de protocolo para los distintos modos de funcionamiento

1/*port* de entrada (Modo 1) Cuando el *port* (A o B) esta listo para recibir datos pone la señal ARDY a nivel bajo (0 v.) Entonces podra leer los datos solo cuando por la linea ASTB (BSTB) se mande un impulso de bajada



Es ese impulso el que provoca la interrupcion si esta permitida

2/*port* programado como salida (Modo 0) Cuando haya un dato disponible a la salida del *port*, este lo indicara poniendo a nivel bajo la patilla ARDY(BRDY) Se puede leer cuando se quiera, pero el PIO solo estara listo para sacar otro dato cuando se mande por la linea ASTB(BSTB) un impulso de bajada, que tambien será el que provoque la interrupcion, si esta permitida

3/*port* como entrada y salida (Modo 2) Es un poco mas complicado que el anterior porque solo se puede hacer esto con el puerto A, el B queda inutilizado y se emplean las dos líneas de cada puerto para controlar el A

4/*port* como *bits* E/S (Modo 3) No se utilizan las líneas ARDY, BRDY, ASTB, BSTB

Conexion y programacion del Z80A PIO al ZX SPECTRUM

Al ser el Z80A PIO, como ya se ha

indicado, un miembro de la familia de circuitos compatible con la Z80A CPU, su conexion se realiza de una manera muy sencilla

Para ello basta con unir las patas del PIO a sus homologas del conector de expansion del Spectrum, tal y como se muestra en la figura 1

DATA BUS	PIO	CONECTOR
D0	19	6A
D1	20	7A
D2	1	8A
D3	40	11A
D4	39	12A
D5	38	10A
D6	3	9A
D7	2	3A

PIO CONTROL		
B/A SEL	6	23B
C/D SEL	5	22B
$\overline{CE}$	4	21B
$\overline{MI}$	37	24A
$\overline{IORQ}$	36	17A
$\overline{RD}$	35	18A
+5 v.	26	3B
GND	11	6B,7B
CLK	25	8B

INTERRUPT CONTROL		
$\overline{INT}$	23	13A
IEI	22	sueltas
IEO	24	

Como se puede observar, para seleccionar los diferentes puertos y registros del PIO se han utilizado las tres lineas mas significativas de la mitad inferior del *bus* de direcciones, es decir 1 5 A6 y A7. Esto se ha hecho asi para no interferir el normal funcionamiento de los otros perifericos del Spectrum, puesto que este utiliza las lineas A0 a A4 para direccionar la impresora, los 8 posibles *microdrives* y la ULA (en el interior del Spectrum) Cuando se direccionen los registros del PIO deberá poner todas las lineas de A0 a A4 a 1, para no activar sus correspondientes perifericos si estuvieran conectados

Para seleccionar el puerto A o B se utiliza la linea A5 Para seleccionar el registro de control o de datos (del puerto indicado por A5) se utiliza A6 Por ultimo A7 se utiliza para activar o desactivar el PIO completo

De esta manera las direcciones de los registros del PIO quedan como ilustra la figura 2

BUS DIRECCIONES										DIRECCION		REGISTRO PIO
A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0					
0	0	0	1	1	1	1	1	=	$11=31	Reg	DATOS	PUERTO A
0	0	1	1	1	1	1	1	=	$31=63	Reg	DATOS	PUERTO B
0	1	0	1	1	1	1	1	=	$51=95	Reg	CONTROL	PUERTO A
0	1	1	1	1	1	1	1	=	$71=127	Reg	CONTROL	PUERTO B

Con esto queda explicado como se conecta el PIO al Spectrum, y se puede pasar a describir su programacion Esta se realiza mediante instrucciones de E/S, ya sea desde lenguaje maquina o desde BASIC

La programacion en lenguaje maquina se realiza a traves de las instrucciones IN y OUT descritas a continuacion

IN A, (U) lleva al acumulador el contenido de la direccion de E/S u Simbolicamente A ⟵ (u)

OUT (U), A lleva el contenido del acumulador a la direccion de E/S u Simbolicamente (U) ⟵ A

IN r, (C) lleva al registro r el contenido de la direccion de E/S contenida en el registro C Simbolicamente r ⟵ (C)

OUT (C), r lleva el contenido del registro r a la direccion de E/S contenida en el registro C Simbolicamente (C) ⟵ r

De esta manera cargando en el acumulador o los registros que se utilicen, los valores adecuados y ejecutando a continuacion la instruccion IN o OUT correspondiente se puede programar cualquier periferico, en nuestro caso el PIO.

Asi por ejemplo, programar el puerto A en modo 3 todo como salidas

```
        $ — $5F
LD A, $51(=%11111111)
OUT (51), A
        $00
```

Programa puerto A en modo 3

```
LD A, $00(=%00——0)
OUT (51), A
```

Programa los 8 *bits* como salidas

La programacion en BASIC es mas sencilla, mediante el uso de los comandos IN y OUT

OUT direccion, valor lleva a la direccion de E/S especificado el valor indicado

IN direccion, lee el contenido de la direccion de E/S especificada

Asi por ejemplo el mismo enunciado que el anterior queda como sigue

OUT 95,225 programa puerto A en modo 3

OUT 95,0 programa los 8 *bits* como entradas

Esperamos que con esta sucinta explicacion, nuestros lectores conozcan un poco mas el PIO, del que sin duda hablaremos tambien en numeros sucesivos

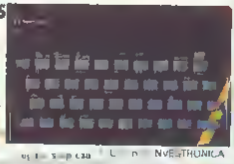
Mario Cabestani
Ignacio Martin

Chips & Tips

Sinclair ZX Spectrum*

Nº1 en Ventas

- Color sonido.
- Alta resolución gráfica
- 2 versiones

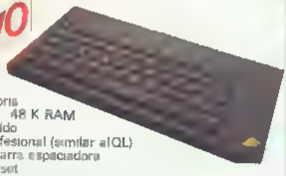


16K RAM 32 000 pts
48K RAM 41 900 pts

Garantía INVESTRONICA

ZX Spectrum PLUS*

NUEVO



- 64 K Memoria
  16 K ROM 48 K RAM
- Color Sonido
- Teclado profesional (similar al QL)
- 58 teclas barra espaciadora
- Boton de reset
- Total compatibilidad Software Spectrum
- Total compatibilidad periféricos Spectrum

Garantía INVESTRONICA

Sinclair QL*

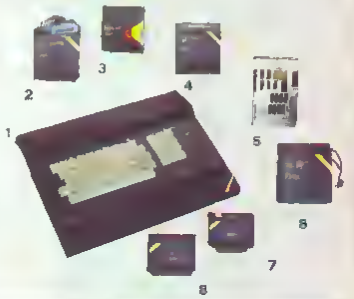
NUEVO

- 128 K Memoria ampliables a 640 K
- Procesador 32 bits (M 68008)
- Teclado profesional
- Salida RGB o monitor monocromo y TV
- 2 Microdrives de 100 K
- Software incluido Base de datos hoja de cálculo procesador de textos gráficos

Garantía INVESTRONICA

Perifericos Spectrum *indescomp*

1. TECLADO MULTIFUNCION
2. CENTRONICS RS/232
3. CONTROLADOR DOMESTICO
4. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K EXTERNA
5. AMPLIACION DE MEMORIA DE 16 a 48 K INTERNA
6. AMPLIFICADOR DE SONIDO
7. INTERFACE JOYSTICK TIPO "KEMPSTON
8. INTERFACE JOYSTICK PROGRAMABLE



Programas

SPECTRUM

MATCH POINT	1 900
SABRE WULF	2 300
FULL THROTTLE	1 700
TORNADO LOW LEVEL	1 700
OLYMPICON	1 700
STOP THE EXPRESS	1 900
CODE NAME MAT	1 700
BEACH HEAD	1 900
FIGHTER PILOT	1 850
JET SET WILLY	1 850
ANDROID TWO	1 650
ATIC ATAC	1 650
MANIC MINER	1 650
SCUBA DIVE	1 650
ALCHEMIST	1 650
LUNAR JETMAN	1 650
PEDRO	1 650
HUNTER KILLER (Simulador Sub.)	1 650
MASTERCHESS	1 850
LA PULGA	1 900
HORMIGAS	1 900
FRED	1 900
HOMBRE DE NIEVE	1 900
BANDERA A CUADROS	2 500
HORACIO ESQUIADOR	2 000
DEATHCHASE	1 850
1 2 3 RESPONDA OTRA VEZ	2.925
BASE DE DATOS	2.200
VU CALC	2 500
VU 3 D	2 500
COMPILER	2 500
FORTH	2 500
ASTRO CHASE	2 300
ZAXXON	2 300
H E R O	2 800
JET SET WILLY	1 800
KONG	1 700
LA PULGA	1 900
REVENGE MUTANT CAMELS	2 200
CHINESE JUGGLER	1 900
HUSTLER	1 900
PROCESADOR DE TEXTOS	3.200
MAILING ETIQUETAS	3 300
CONTABILIDAD PERSONAL	3 300
BASE DE DATOS	3 300

SPECTRAVIDEO

MUSIC MENTOR	4 800
SECTOR ALPHA	4.800
FRANTIC FREEDY	3 500
SUPER CROSS FIRE	3.500
JUNO LANDER	1 600
FLIPPER SLIPER	8 500
OLD MAC FARMER	2 300
TETRA HORROR	2 800
TELEBUNNY	2 300
TURBOAT	2 300
SASA	2 300
NINJA	2 300
FONT EDITOR	2 300
SPRITE GENERATOR	2 300
SPECTRA DIARY	2 300
SPECTRA HOME ECONOMIST	2 300
SPECTRA CHECKBOOK	2 300
D BASE II	Consulte
WORDSTAR	Consulte
MULTIPLAN	Consulte
CONTABILIDAD GENERAL I	15 000
CONTROL STOCKS	12 800
PROFILE + ETIQUETAS	12 500
FORTRAN 80	58 000
COBOL 80	Consulte
VENCIMIENTOS	9.500

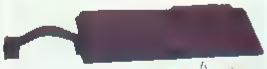
COMMODORE 64

BEACH HEAD	2 300
WIMBLEDON 84	2 800
MANIC MINER	1 900
SOLO FLIGHT (Simulador vuelo)	3 900
ENCOUNTER	2 300
DECATHLON	2 800
PITFALL	2 800
COLOSSUS CHESS	2 900

AMSTRAD

LA PULGA	1 900
FRED	1 900
SPANNER MAN	1 800
HOME RUNNER	1 800
HUNTER KILLER	1 900
HAUNTED EDGES	1 900
ATOM SMASHER	1 900
LABERINTO DEL SULTAN	1 900
ELECTRO FREDDY	1 900
FUNCHY	1 800
MASTERCHESS	1 900
HARRIER ATTACK	1 900
ROLAND EN ELINFIERNO	1 900
AMSWORD (Procesador textos)	2 900
AMSCALC (Hoja Cálculo)	3 800
DEVPAC (Ensamblador/ Desensamblador)	4 200

Interface1*



Interface para la conexión de hasta 8 unidades Microdrives incluye RS 232

P.V.P. 17 500 pts

* Garantía INVESTRONICA

ZX Microdrive

Unidad de cinta sinfin para el almacenamiento rápido de datos 85 K

P.V.P. 12.500 pts

Garantía INVESTRONICA

Wafadrive

NUEVO

Sofisticado sistema de almacenamiento rápido de programas y datos

- 2 Drives
- Cartridges de 128 K c/u
- Cartridges con autoproteccion
- Interface RS 232
- Interface Centronics
- Oferta especial de lanzamiento | procesador de texto Especialmente diseñado para el Spectrum

P.V.P. 38 500 pts

LIBROS
Todos los títulos para todos los ordenadores

PROGRAMAS
Los ultimos best-sellers

PERIFERICOS
Impresoras monitores, diskettes, cintas, etc

CREDITO
Facilidades de pago hasta 36 meses*

* Solo Madrid

ENVIOS GRATIS A PROVINCIAS

MADRID
Puerto Rico 21 23
28016 MADRID
Tels (91) 250 74 04/02

MADRID
Padre Huidobro s/n
Ctra La Coruña km 9,2
28023 MADRID
Tel (91) 207 03 20

VALLADOLID
Juan de Juni 3
VALLADOLID
Tel 33 40 00

BILBAO
(PROXIMA APERTURA)
Alameda Urquijo 63
48013 BILBAO

NUEVO

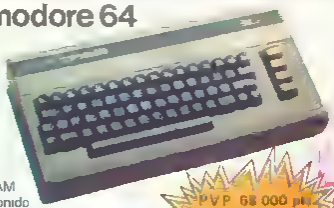
AMSTRAD CPC-464

- 64 K RAM 32 K ROM
- Alta resolución gráficos 640×200 pixels
- Superbasic
- Teclado profesional 74 teclas (32 redefinibles)
- Magnetófono incorporado (grabación 1 000 ó 2 000 b)
- Display de 20 40 80 caracteres a voluntad
- Interface paralelo Centronics
- Pantalla monitor incluido

Gran Manual Firmware y 3 programas

2 versiones
Fósforo verde 12" 89 900 pts
Color 14" 126 500 pts

Comodore 64



- 64 K RAM
- Color sonido
- Alta resolución manejo de Sprites
- Teclado profesional teclas de funcion programable

P V P 68 000 pts
+ Manual de programas y 2 programas cassette ¡ GRATIS !

Centronics Comodore

- Permite conectar al C64 M 64 cualquier impresora paralelo Centronics (no necesita Software)

- Compatible Software Commodore
- Cable incluido
- Manual de instrucciones en castellano

12 000 pts

SPECTRAVIDEO SV 328

SV 328 32 K ROM 80 K RAM
Teclado profesional color sonido alta resolución
CP/M Basic Microsoft P V P 76 000 pts
+ 1 programa cassette gratis

SV-318 32 K ROM 32 K RAM
Color sonido alta resolución Basic Microsoft
P V P 49 800 pts
+ 3 programas cassette gratis

OFERTA ESPECIAL
- SV 328 ordenador
- SV 605 Expander Centronics
- Multiplan
- D Base II

P V P
175 000 pts

- SV 805 Expander 1 Disco 83 900 pts
- SV-605 Expander 2 Discos 148 000 pts
- SV 904 Magnetolón 7 900 pts
- SV 105 Tablets gráfica 16 800 pts
- SV 603 Adaptador juegos Coleco 12 000 pts

SENSACIONALES OFERTAS PARA USUARIOS DE VIC-20, ZX-81, ORIC, DRAGON, etc.
INFORMESE EN **"CHIPS & TIPS"**

Apple IIe

TECNICA Y TRADICION

64 K RAM ampliables a 128 K
16 K ROM
Gráficos alta resolución
40 caracteres/línea
Procesador 6502A
La mayor biblioteca de Soft

P.V.P
179 949 pts

Apple Macintosh

UNA NUEVA DIMENSION DE ORDENADORES

Procesador 32 bits MC 68000 Display 9"
512×342 pixels 128 K RAM 64 K ROM
Drive incluido 3½ 400 K
Mouse (Ratón)
Software incluido
MAC PAINT
MAC WRITE

P V P
583 454 pts

Impresora Star gémini 10X

- 120 c.p.s bidireccional
- Tracción fricción
- Papel standard 10
- Set de caracteres castellano

75 500 pts
+ regalo impresora

Joystics alta competición

QUICK SHOT I
3 400 pts.

QUICK SHOT II
(con d spare automático)
3 900 pts

ENVIAR A CHIPS & TIPS PUERTO RICO 21-23 28016 MADRID
AUTOBUSES 7 16 29 51 52 PEDIDOS POR TEL. (91) 250 74 04

cantidad	producto	ordenador	ptas	total

FACILIDADES DE PAGO HASTA 36 MESES SIN ENTRADA
FORMA DE PAGO ☐ Contra reembolso ☐ Incluyo talón nominativo.
D
CALLE
NUM PROVINCIA

ZX

Varias Instrucciones por línea en el ZX81

No utilizaremos complicados programas en código máquina sino un pequeño programa de 10 líneas al final del programa en el que estemos trabajando.

El mecanismo se basa en la renumeración de las líneas pero con la peculiaridad de que se renumeran varias líneas con el mismo número. Esto no dificulta el normal funcionamiento del ZX81 en contra de lo que se pudiera esperar. Como se verá, el funcionamiento es sencillísimo y fácil de aplicar.

El programa consta de dos partes fundamentales: un bucle de inspección, que va mirando los *bytes* de programa y comparando los con E-PCC que es la variable del sistema que contiene el número de línea con cursor. Una vez localizadas las posiciones de memoria que se buscaban se pokean con el número de la línea anterior que se ha retenido previamente como valor de una variable. Por último se vuelve al programa listando desde la línea modificada.

Es recomendable poner el computador en modo FAST para llamar a la rutina aunque resulta bastante rápida en modo SLOW.

Al principio del programa se inicializan 2 variables fijas. La variable H va a contener lo que hay en E-PPC en ese momento. La variable P señala el último *byte* que debe inspeccionarse.

El manejo de esta rutina, como decía antes, es muy fácil: se pone el cursor en la línea que se desea modificar (por ejemplo con LIST n.º) y después se activa la rutina. El resultado es que la línea actual (con cursor) queda con el mismo número que la línea que está inmediatamente encima. Por ejemplo, si tenemos:

```
1 PRINT "A"
2 PRINT "C"
```

y queremos meter una línea entre estas dos que sea PRINT "B" haremos lo siguiente (suponemos que hay un montón de líneas detrás de la 2 y que todas son seguidas así que no podemos desplazar la línea 2 fácilmente). Borramos la línea 2 y escribimos 2 PRINT "B" que era la línea que queríamos meter en medio. Activamos la rutina con una llamada por ejemplo GOTO 9900, y finalmente escribimos 2 PRINT "C", para restablecer esta línea en su lugar. El resultado es que todo ha quedado como antes pero hay una nueva línea entre la 1 y la 2, que curiosamente tiene también número 1. Meter 20 líneas en ese mismo lugar sería igual de fácil. No hay que olvidar restaurar la línea borrada al final de la introducción de todas las líneas.

Si se meten líneas, dentro de bloques con el mismo número, que sean GOTO n, donde n es ese mismo número de línea, es decir, 10 GOTO 10 por ejemplo. En este caso debe tenerse en cuenta que esa llamada no vuelve sobre sí misma sino que se va hasta la primera instrucción que tenga como número de línea el 10. Por ejemplo, si tras algunas modificaciones nos ha quedado:

```
10 PRINT "A"
10 IF INKEY$ = "" THEN
GOTO 10
```

la línea 10 no tendrá el efecto acostumbrado sino que provocará un salto de PRINT en vez de quedarse indefinidamente en la línea del GOTO.

Esto es una prueba de que en realidad nos hallamos en la misma línea y así lo entiende el ZX81. Esto ocurre porque al ZX81 le da lo mismo el número que tenga cada línea puesto que solo se fija en que es lo que está antes y lo que está después en el programa. En realidad la verdadera utilidad de numerar las líneas viene dada por los saltos y llamadas a subrutinas. Una prueba irrefutable de que el ZX81 permanece indiferente ante el número de líneas es que pueden ponerse líneas con número inferior en zonas del programa que normalmente llevarían números más altos. Por ejemplo operando con la rutina que tenemos aquí mismo, podemos ver que es posible hacer que cualquier línea tenga cualquier número, de forma que podríamos encontrarnos con cosas como la siguiente:

```
10 PRINT
20 PRINT
10 PRINT
20 PRINT
```

y el programa funcionaría perfectamente. Eso sí, debe tenerse en cuenta que los saltos y llamadas se producirán siempre a la primera línea con el número que se indique. Por ejemplo, en el caso anterior una línea al final que diga GOTO 10 inicializa completamente el programa.

Bueno, vamos ya con el programa que hace este trabajo. Las líneas que contienen FAST y SLOW no son necesarias, y tampoco lo es la línea LIST N.

```
9800 FAST

9900 LET H=PEEK 16394+256*PEEK 1
6395
9910 LET F=PEEK 16396+256*PEEK 1
6397
9920 FOR F=16508 TO F
9930 IF F>16509 AND PEEK F<>118
THEN  NEXT F
9940 IF PEEK (F+2)+256*PEEK (F+1
)=H THEN  GO TO 9970
9950 LET N=PEEK (F+2)+256*PEEK (
F+1)
9960 NEXT F
9970 POKE F+1,INT (N/256)
9980 POKE F+2,N-(INT (N/256)*256
)
9990 SLOW
9999 LIST N
```

Como se ve este programa puede reducirse en 5 líneas quitando las tres primeras y las dos ultimas y haciendo las sustituciones oportunas.

Una vez situado el cursor en la linea que se desea cambiar, se escribe GOTO 9800 y ya esta hecha la modificacion.

Una ultima advertencia es que si tenemos por ejemplo 10 lineas con el mismo numero y queremos borrar alguna, debemos tener en cuenta que se borran por orden, es decir, primero se borrara la que figura antes en el programa. Si queremos borrar todas tendriamos que hacer la tarea de borrado 10 veces seguidas.

Otra advertencia es que aunque el cursor de linea actual aparece en todas las lineas con el mismo número, al pulsar EDIT solo bajara la primera de ellas.

Tampoco deben usarse bucles con el mismo numero en todas sus lineas.

Iñaki C. A.

Más ideas para prateger tus programas

El programa que mostramos a continuacion se podra añadir a los que actualmente tiene, en caso de que quiera protegerlos. En este caso el programa pedira la clave para acceder a su propia ejecucion. Para ello se dispone de tres oportunidades. En caso de que las tres fueran incorrectas se producira un borrado automatico de todo lo que tengamos en memoria. La clave se puede hallar haciendo un BREAK y accediendo a la variable p$, pero esto no sera posible pues en la primera parte del programa esta protegida mediante el sistema de cambiar a 0 el valor de la variable DESZ por lo que cualquier intento de hacer BREAK, producira un *crash* con el consiguiente bloqueo del Spectrum. Para cargar el programa adjunto proceda de la forma siguiente:

1) Cargue en el ordenador el programa que desea proteger. Acceda al listado y compruebe que las lineas no coincidan con las del programa «protector».

2) A continuacion cargue el programa «protector» con la instruccion MERGE.

3) Fije la palabra clave. Para lo cual usaremos la variable p$. Observe que dicha variable no aparece en el programa ya que es una instruccion que no deseamos que se conozca. Para fijar la clave bastara con hacer

LET p$ = "BUITRE"

en caso de que queramos que la clave sea BUITRE.

4) A continuacion grabaremos en el *cassette* el programa de forma que se autoejecute en la linea 9880, o sea:

SAVE "nombre" LINE 9880

5) Ya solo queda comprobar el resultado, para lo cual tendremos que cargar el programa resultante.

```
9875 STOP
9880 REM ■ rutina de la clave ■
9885 LET f=0
9890 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
9891 POKE 23659,0
9895 PRINT AT 7,0;"BIENVENIDO. P
ARA PODER ACCEDER  AL PROGRAMA G
RABADO A CONTINUA- CION ES NECES
ARIO INTRODUCIR LA PALABRA CLAVE
 QUE DESBLOQUEE LA PROTECCION, T
IENES 3 INTENTOS,  SI FALLAS TOD
OS SE AUTODESTRUI- RA TODO LO AL
MACENADO EN LA ME- MORIA"
9900 POKE 23659,2

9905 INPUT "CLAVE....";LINE R$:
 POKE 23659,0
9910 IF P$<>R$ THEN  GO TO 9975
9915 POKE 23659,2
9920 CLS : PRINT AT 7,10;"MENU":
 PRINT AT 10,3;"1- CAMBIAR LA CL
AVE";AT 13,3;"2- PASAR AL PROGRA
MA"

9925 INPUT "PULSE LA OPCION ELEG
IDA";OPCION
9935 IF OPCION=2 THEN  GO TO 1
9940 IF OPCION=1 THEN  GO TO 994
5
9941 GO TO 9920: STOP
9945 CLS : PRINT AT 8,5; FLASH 1
;"ESCRIBA LA NUEVA CLAVE
"

9950 INPUT J$
9955 LET P$=J$
9960 CLS : PRINT AT 7,0;"SI QUIE
RES CONSERVARLA PREPARA  EL CASS
ETTE PARA GRABAR.        PULSA C
UALQUIER TECLA CUANDO    ESTES L
ISTO": PAUSE 0
9965 SAVE "CLAVE" LINE 9880
9970 STOP
9975 REM ■ CLAVE INCORRECTA ■
9980 LET F=F+1
9985 IF F>=3 THEN  RANDOMIZE USR
 0

9990 POKE 23659,2: CLS : POKE 23
659,0: PRINT AT 7,8; FLASH 1;"NO
 ESTAS AUTORIZADO": PAUSE 60: PO
KE 23659,2: CLS : POKE 23659,0:
GO TO 9895
```

Lectores

Pregunta: El motivo de mi carta es preguntar las diferencias entre los Spectrum versiones 2 y 3 con la version 3B. Yo tengo un Spectrum de esta ultima versión y me traen de cabeza los IN del teclado. ¿Existe alguna otra diferencia?

M.S.D.
Gerona

Respuesta: La diferencia existente entre las diversas versiones, a parte del funcionamiento de la sentencia IN es la disposicion interna de los elementos. Todo lo demas sigue identico. Lo mejor que puede hacer cuando ejecute algun programa que contenga instrucciones IN es sustituir los valores programa de dichas sentencias por valores nuevos, sobre todo, si ya sabe la version de su Spectrum. Los nuevos valores seran los mismos que los anteriores mas menos 64, teniendo en cuenta que el maximo valor admisible es 255.

Pregunta: En los juegos "Sabotaje" y "Billar americano", publicados en la revista numero 11 existen varios errores. Desearia que me enviaseis las respectivas aclaraciones.

F.M.
Albacete

Respuesta: En relacion a los errores que has localizado, solo podemos decirte dos cosas, primero, que no basta con escribir diciendolo, sino que debes mandarnos el tipo de error que has hallado, y segundo, que TODOS LOS PROGRAMAS PUBLICADOS SE COMPRUEBAN DETENIDAMENTE. En cualquier caso agradecemos siempre vuestra colaboracion.

Pregunta: En el numero 11 de la revista publicais un programa llamado "Batalla Naval" que solo pueden utilizarlo los usuarios del ZX 81. Yo tengo un ZX Spectrum 48K y me gustaria poder utilizar el programa. ¿Podeis publicar la adaptacion de dicho programa para el ZX Spectrum?

M.P.
Malaga

Respuesta: La adaptacion de programas del ZX 81 al Spectrum puede hacerla uno mismo. En el caso del programa que nos propone, solo tendra que quitar las instrucciones FAST y SLOW, y alterar algun que otro PLOT. El resto permanece inalterable.

Pregunta: Quisiera hacer varias preguntas sobre el concurso de programas: a) ¿Es necesario enviar obligatoriamente el listado del programa? b) ¿Se puede enviar mas de un programa en una sola cinta? c) Si el programa enviado no sale elegido ¿sera devuelta la cinta?

D.H.
Elche

Respuesta: El listado del programa no es imprescindible siempre y cuando se envie en su lugar una detallada y completa descripcion de la ejecucion del mismo. Por lo que respecta a la segunda pregunta, se pueden enviar tantos programas como uno desee, tambien respetando lo anterior es decir, enviando su explicacion. En cuanto a la ultima pregunta, su respuesta es algo mas complicada puesto que se reciben muchos programas de los lectores y no es facil saber si seran seleccionados y mucho menos su fecha de publicacion.

Pregunta: Soy un chico de catorce anos y tengo un Spectrum desde hace diez meses. Su articulo sobre proteccion de programas contra las copias (Ideas, ZX num. 6) me parecio muy interesante, pero he observado un fallo y es que los programas se pueden cargar con *MERGE*, instruccion con la que no opera la autoejecucion. Asi el unico método que funcionaria es el c, el de poner caracteres de control de color.

J.A.M.
Aranda de Duero (Burgos)

Respuesta: Efectivamente, la instruccion *MERGE* se puede utilizar para los *cassettes*. No asi con los *Microdrives*. Si te interesa el tema de la protección te recomendamos el articulo «Proteccion del Software» aparecido en el número 1 de TODOSPECTRUM. La nueva revista de esta editorial.

Pregunta: He enviado la solucion al enigma de una de las puertas del destino, siguiendo las instrucciones que nos da el programa. ¿Como sabemos si somos de los primeros o, en definitiva, si tenemos premio o no?

I. Carduch
Tarragona

Respuesta: Lo sabreis el dia de la Gran Final y lo podreis comprobar, y en su caso, reclamar por la fecha del matasellos de Correos. No obstante, en nuestra revista, saldra la lista de los ganadores. Os podemos anticipar que hay muy pocas soluciones correctas, asi que si la tuya lo es, casi seguro que ya teneis un premio y bastante bueno, ya que los enigmas están muy bien dotados en ese sentido.

Spectrum puede con todos.

¿Quién nos gana en gama? Estamos por asegurar que ninguno. No olvides que tenemos un Spectrum para cada exigencia: dos capacidades diferentes (16K y 48K) y tres modelos con dos tipos de teclado (doméstico y profesional).

¿Quién nos gana en programas? Spectrum cuenta con más de 5.000 títulos publicados a nivel internacional, cien de ellos están traducidos al castellano.

Naturalmente estos crecen casi de forma constante. Una buena muestra es el voluminoso catálogo de software que puedes solicitar a tu distribuidor de confianza.

¿Quién nos gana en periféricos? Ya son más de 50 los periféricos creados especialmente para el Spectrum, pero no creas que eso termina ahí. Es muy raro el día que no aparece en el mercado una novedad. Así tu Spectrum guardará para ti el mismo interés del primer día.

¿Quién nos supera en número? Otro factor a tener en cuenta: te diremos que ya son más de tres millones los microordenadores Sinclair vendidos en todo el mundo (y más de 100.000 Spectrum vendidos en España). ¿no te parece esto una buena razón para confiar en tu Spectrum?

Decídete: este año tener un Spectrum es todo un regalo.

Los concesionarios INVESTRONICA tienen para ti un montón de novedades.

* **De venta en la Red de Concesionarios INVESTRONICA.**

SINCLAIR RESEARCH LIMITED hace constar que no está en condiciones de garantizar el origen y calidad de aquellos productos que no hayan sido comercializados en España a través de su distribuidor exclusivo INVESTRONICA S.A.

Un, Dos, Tres
Responda otra vez

Conforme a lo prometido por los editores del programa concurso «Un, Dos, Tres— Responda otra vez», en esta seccion se responderan a las preguntas y dudas de los participantes. Esta semana comenzaremos por

Pregunta: He intentado ver los resultados de mi juego despues de la grabacion y en la pantalla no aparece nada, excepto el mensaje de OK final

Hugo Archanco (Pamplona)

Respuesta: Los resultados del juego quedan grabados en forma de *bytes* y no en *Basic*, con lo cual no podras "ver" nada. El mensaje de OK que usualmente el Spectrum suministra por pantalla, te informa que ha realizado correctamente la grabacion.

Pregunta: He comprado el programa Un, Dos, Tres, en Las Palmas de Gran Canaria y mi cassette tiene un premio seguro y la cuestion es donde me dirijo para que me den el premio

S. Medina (Las Palmas)

Respuesta: Dado que este juego solo está a la venta en los distribuidores autorizados de Investronica, debemos entender que tú lo has adquirido en uno de ellos y por tanto, allí te lo entregarán. No obstante, si te surge algun tipo de problema, dirigete a Belltons o a Paraninfo Soft y sin duda te daran la solucion

Pregunta: En varias ocasiones se me ha cortado el programa, especialmente durante el juego de la segunda fase, y en la pantalla aparece Break-Cont repeats, y no se porque sucede.

P. Garcia Mateo (Valencia)

Respuesta: Observa que al ser dos jugadores los que manipulan el teclado durante el juego de la segunda fase, es seguro que en alguna ocasion han sido apretadas las teclas CAPS SHIFT Y BREAK, lo cual equivale a parar el programa. Así pues, de ahora en adelante, prueba a usar las teclas de las tres filas superiores del teclado. En cualquier caso, cuando el programa se bloquea, puedes apretar la tecla CONT y ENTER y el juego seguirá su curso normal

Pregunta: No he conseguido saltar a los baúles para llegar a las puertas, porque al llegar a la nube que sube por el lado izquierdo de la pantalla, el muñeco se cae

E. Colom (Barcelona)

Respuesta: El muñeco que va sobre la nube que nos indicas solo puede estar a la izquierda de la nube un instante —el justo para salvar— antes de caerse. El programa esta hecho así para presentar una dificultad mas a los jugadores.

Pregunta: En el poster que acompaña al *cassette* del Un, Dos, Tres veo que hay una opcion para el sintetizador de voz Currah, y no se cómo es y tampoco pueden informarse donde yo vivo

C. Sanchez Garcia Patones (Madrid)

Respuesta: El sintetizador de la voz humana Currah es un periferico de ordenador que está capacitado para reproducir sonidos vocales, que debidamente encadenados, simulan palabras. El programa Un, Dos, Tres esta preparado para hablarte si tú tienes un Currah conectado al bus de expansion del Spectrum. Si no hay un Distribuidor cerca de tu domicilio, puedes escribir a la casa importadora Cecom,sa, cuyos anuncios encontrarás en muchos números de nuestra revista.

Pregunta: Siempre que tiro de una cuerda pierdo todos los puntos que llevo acumulados, incluidos los de la primera fase. Pienso que es demasiada casualidad

C. Montes Pinar Almeria

Respuesta: Mas que casualidad es mala suerte, creemos, por cuanto el programa esta preparado para cambiar continuamente la respuesta al tiron de las cuerdas

Pregunta: ¿Tiene algo que ver el programa de TVE con el ordenador? ¿Donde se celebrara la Gran Final?

S. Morteo Leon

Respuesta: Sobre estos temas ya respondimos preguntas en el número anterior, no obstante insistimos en que ambos programas son independientes aunque unidos por lazos de cordialidad entre los profesionales de ambos medios, razon por la cual se esta tratando con Chicho Ibañez Serrador y TVE la posibilidad de que los finalistas del juego de ordenador, puedan ser las parejas de uno de los programas de television.

Exclusivo para lectores de ZX

CLUB DE SOFTWARE

Ha seleccionado ocho excelentes programas de juego para su ordenador SPECTRUM

Precio. 1 550 ptas

Precio 1 550 ptas.

Precio 1 550 ptas.

Precio. 1 550 ptas.

Precio: 1 550 ptas

Precio 1 550 ptas

Recorte y envíe este cupón HOY MISMO a **INFODIS, S.A** **Bravo Murillo, 377-5 º-A** **28020 MADRID**

Precio 1 550 ptas.

Precio 1 550 ptas

Envíe a mi domicilio la cassette o cassettes relacionadas a continuación.

El importe lo abonaré:

El importe lo abonaré
POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON TARJETA DE CREDITO ☐
American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐ Fecha de caducidad _____

Numero de mi Tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nombre _____

Dirección _____

Ciudad _____ D.P. _____

Provincia _____

cassette	importe

Cada envío llevará 95 Ptas. en concepto de gastos

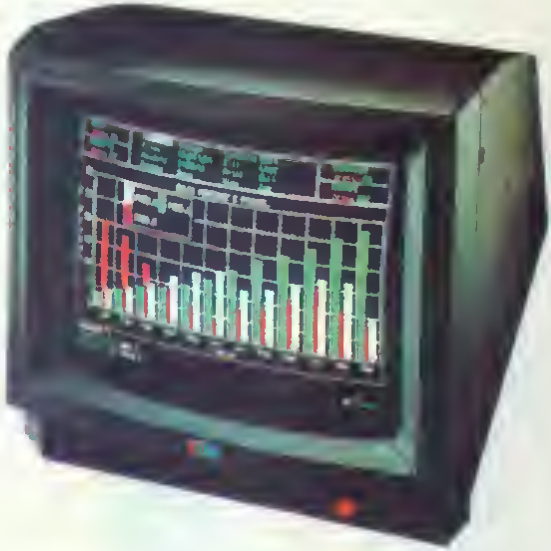
Noticias

Monitor para el QL

La firma **Multilogic**, famosa por los monitores CUB, ha presentado una nueva modalidad, el CUB 1451 DQ, especial para el uso en el QL. Además de su atractivo en color que hace juego tanto en color como en el material de construcción, incorpora una resolución de 650 *pixels* horizontales por 581 verticales, con presentación de los 85 colores del QL.

La conexión se realiza en Euroconector, dentro del tubo RGB, una característica que proporciona un ancho de banda de 18 MHz y un [illegible] de 0,3 mm. El [illegible] mono [illegible] y dispone de basis [illegible] para [illegible] y sonidos.

Con el nuevo monitor **Multilogic** completa la serie 653 caracterizada por el hecho de que todos los modelos que la integran son de 14 pulgadas.



Jornadas sobre informática y educación

Con gran expectación y masiva audiencia (se estima en más de un millar los asistentes a las jornadas) tuvieron lugar en Madrid durante los días 26, 27 y 28 de Noviembre de 1984 las Jornadas sobre Informática y Educación en la enseñanza Básica y Media.

Basándose con especial énfasis en las experiencias realizadas en Francia, Inglaterra y España, se pretendía dar forma al **Proyecto Atenea** que entrará en vigor a principios de este año y que supondrá la informatización de las escuelas.

Junto a las ponencias presentadas, hubo unas extensas «lecturas de comunicaciones» en las que se informaba de los proyectos en marcha. Entre estas destacamos las aplicaciones prácticas del ordenador Sinclair Spectrum de 48 *Kbytes* de RAM, y de sus periféricos al proceso educativo del aprendizaje.

Simultáneamente, varias firmas montaron sus *stands*, donde los usuarios del Spectrum pudieron tribular con el Logo en los Spectrum Plus de **Investronica**, asesorarse en la utilización del Spectrum en la escuela por **Key Informática**, o analizar los programas elaborados por profesores para el nivel de EGB, presentados en el *stand* de la Dirección General de Educación Básica del Ministerio de Educación y Ciencia. Estos últimos programas, preparados para distintos tipos de ordenadores, los resumidos en el cuadro adjunto.

TITULO	OBJETIVOS	DESCRIPCION DEL PROGRAMA	AUTORES
1 *El jardín encantado* (Sumas)	Sumar números naturales de una sola cifra	En este programa aparecen dos árboles con manzanas después un camión se los llevan todos. El niño debe contar cuántas manzanas hay en cada árbol y sumar lo con las que hay en el camión. El número de manzanas se genera automáticamente. Cada error se contabiliza mediante un pequeño chirrido	María Domínguez Garrido Pablo Puente Apinicio (Valladolid) Antonio Medina Revilla (Madrid)
2 *La montaña de cuentas*	Afianzar la dedicación y sus matices Adquirir el concepto de unidad, decenas y centenas	Está dividido en tres partes. 1) Conteo de unidades 2) El niño busca el complemento a 10 de un número 3) El ordenador va contando las unidades que el niño indica, completando en cada momento las decenas y centenas que se consiguen	Nicolás Garcia del Rincón Gandía (Aranjuez)
3 *Matemática 1*	Adquirir autoaprendizaje en el cálculo de las operaciones elementales	Presenta cuentas con operaciones elementales	María Luisa Hernández Fernández (Palencia)
4 *Sota*	Realizar sumas, restas con constantes pensativas mecánicas	Consiste en que pueda elegir la cantidad del número según su deseo. Si la respuesta es correcta se oye una nota musical y aparece en la pantalla un "Muy bien". Si la respuesta es incorrecta, para depositar ayudas interactivas de manera	Lucrino Sáez Rodríguez (Zaragoza)
5 *Sumas*	Adquirir autoaprendizaje en el cálculo de la suma	Presenta dos opciones. A) Dos sumandos B) Tres sumandos. La ejecución es similar al anterior	Lucrino Sáez Rodríguez (Zaragoza)
6 *Restas*	Adquirir autoaprendizaje en el cálculo de la resta	Presenta dos opciones. A) Restas sin llevadas B) Restas con llevadas. La ejecución es similar al de sumas	Lucrino Sáez Rodríguez (Zaragoza)
7 *Multiplicación*	Adquirir autoaprendizaje en el cálculo de la multiplicación	Presenta tres opciones. A) Repaso de las tablas de multiplicar B) Multiplicaciones de una cifra C) Introducción a la multiplicación por dos cifras. La ejecución es similar al de sumas	Lucrino Sáez Rodríguez (Zaragoza)
8 *División*	Realizar la división de una sola cifra	Presenta cuatro opciones. A) División de resto 0 B) División nivel 1 C) División nivel 2 D) Introducción por teclado. La ejecución es similar al de sumas	Lucrino Sáez Rodríguez (Zaragoza)

PROGRAMAS PARA EL CICLO MEDIO

1 *Cálculo Matemáticas*	Facilitar y reforzar el aprendizaje del cálculo	Presenta tres opciones. A) Sumar B) Restar C) Multiplicaciones. Se le dan dos oportunidades para realizar la operación elegida y si la segunda vez falla le da por pantalla la solución correcta	Nemesio Antonio Pisabarro Domínguez (Valladolid)
2 *Cálculo Matemáticas*	Adquirir autoaprendizaje en el cálculo de las multiplicaciones y división	Hay dos opciones. A) Sumas y multiplicaciones B) Divisiones en tres niveles de dificultad permitiendo elegir el divisor de 1, 2 o 3 cifras. De todos los pasos nos da los errores y el tiempo empleado	Ernesto Bitrán Revilla Monzón (Huesca)
3 *Lectura Lenguaje*	Desarrollar la capacidad lectora con velocidad y comprensión	Es un lenguaje que consta de 6 programas con 20 listas de palabras con 60 textos de nivel lexico y sintáctico adecuado y 200 palabras de dificultad ortográfica	Cesar Manguera Cristobal (Zaragoza)
4 *Conjunto de Ciencias Sociales*	Reconocimiento de los alumnos agentes ecologicos y comunidad y autónomas	El programa enseña y pregunta alternativamente en función de las contestaciones. Después te hace un texto	Luciano Sáez Rodríguez (Zaragoza)
5 *Dificultades de aprendizaje*	Facilitar el aprendizaje a los alumnos que presenten dificultades en atención, escritura, cálculo, etcétera	Consta de unas adivinanzas operaciones artículos voces de animales letras etc	Antonio Miñano José Escudero (Murcia)

PROGRAMAS PARA EL CICLO INICIAL

TITULO	OBJETIVOS	DESCRIPCION DEL PROGRAMA	AUTORES
6 *Geometria*	Facilitar el aprendizaje de los distintos elementos de geometria plana	Consta de cuatro apartados: A) Lineas B) Angulos C) Triangulos D) Cuadriláteros. Aparecen en pantalla dos elementos con sus nombres, despues estos se borran y tienen que contestar el nombre del que sera el punto intermitente, si a la segunda vez falla aparece en pantalla la solucion correcta	Nemesio Antonio Pisonero Dominguez (Valladolid)
7 *Provincias españolas*	Facilitar el aprendizaje de las distintas provincias españolas	Presenta el mapa de España con sus provincias en la pantalla y el mono contestara cual es el nombre de la provincia donde se encuentra el punto intermitente, despues del barrido de los nombres	Nemesio Antonio Pisonero Dominguez (Valladolid)
8 *Castilla Leon 1 2*	Conocer la region castellano leonesa	Contiene tres programas: 1) Montañas, rios y provincias 2) Clima, poblacion y pueblos 3) Industria, agricultura, ganaderia, minaria e industria. La ejecucion es la misma que la anterior	Nemesio Antonio Pisonero Dominguez (Valladolid)
9 *Autonomias y rios de España*	Conocer las diversas regiones autonomas y rios de España	Su ejecucion es la misma que las dos anteriores	Nemesio Antonio Pisonero Dominguez (Valladolid)

PROGRAMAS PARA EL CICLO SUPERIOR

1 *Teorema de Pitagoras*	Comprender el Teorema de Pitagoras	Presenta las siguientes opciones: A) Conocer el triangulo rectangulo, presentacion del teorema y su prueba con ejemplos B) El programa incorpora un video Hubble y el que se pueda acceder solamente	Angel Gonzalez Bellon Vega (Gijon)
2 *Numeros primos*	Mostrar los primeros numeros primos		Maria Luisa Hernandez Fernandez (Palencia)
3 *Graficas*	Mostrar como se dibuja una grafica	Dibuja un sinusoide	Maria Luisa Hernandez Fernandez (Palencia)
4 *Direccion Postales*	Mostrar sobres de numeros en Basic	Muestra como escribir direcciones postales	Maria Luisa Hernandez Fernandez (Palencia)
5 *Teorema de Pitagoras*	Comprender el Teorema de Pitagoras	Aparecen en pantalla lostras en forma de triangulos y cuadrados. Despues se dividen los triangulos y cuadrados en unidades de superficie para, a partir de ahi deducir que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos	Francisco Javier Bel Lusa (Cuart)
6 *Representacion grafica de funciones*	Representar puntos en los ejes de coordenadas. Representar funciones lineales. Representar funciones cuadraticas	Dispone de tres opciones: A) Enseñanza B) Test C) Introduccion por teclado. En su ejecucion el ordenador le enseña por medio de ejemplos que tu propones y despues te pregunta y te ayuda si fallas	Luciano Saez Rodriguez (Zaragoza)

Sinclair puntualiza

Ante la aparicion en el mercado español de numerosos productos Sinclair no importados por **Investronica**, esta compañia nos informa que **Sinclair Research Limited** se dispone a poner en marcha una campana informativa basada en cuatro puntos. (1) El unico distribuidor oficial de Sinclair en España es Investronica. (2) Sinclair Research no garantiza el origen y calidad de los productos no distribuidos por concesionarios oficiales de Investronica. (3) Sinclair Research solo reconoce la garantia Investronica como unica oficial y valida para todo el territorio nacional. (4) Sinclair Research autoriza a Investronica a no atender ni efectuar reparaciones de productos Sinclair no distribuidos por ella.

Interface para Joystick

Esta previsto el lanzamiento del CECOMSA-2, un nuevo *interface* para *Joystick* de la casa CECOMSA que presenta como mayor novedad el tener incorporada la salida de monitor. Precio previsto: 4 800 pts.

CIBERCOMP

CATALOGO NOVEDADES

El curso más completo para aprender solfeo (8 cassettes). 1.750 pts. SPECTRUM 48 K

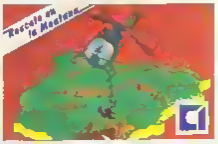
La última palabra en juegos de sociedad. 1.350 pts. SPECTRUM 48 K

El programa que a que tu ordenador cante e hable en cualquier idioma. 1.950 pts. DRAGON 32 K.

Para programas Basic en Español. 1.350 pts. DRAGON

Espectacular es que los en 3D y muy entretenido para poner a prueba tus habilidades como piloto 1.750 pts DRAGON.

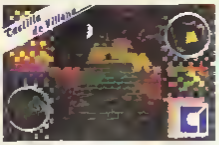
Un diablo que pone a prueba a los más inteligentes. ¿Podrás con él? 1.350 pts SPECTRUM 48 K.



Rescata a los montañeros en apuros con tu helicóptero. 1.750 pts. JUEGO DEL AÑO PARA SPECTRUM 48 K.

Si no tienes paciencia y la inteligencia no está en forma no te intentes. Invasión 1.350 pts. SPECTRUM 48 K.

Convierte al ordenador en una máquina de escribir muy versátil. 2.500 pts. DRAGON.

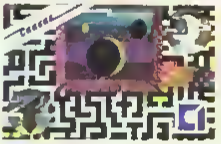


Dos apasionantes juegos. Moros y cristianos luchan en plena reconquista el Talón de Oro. 1.350 pts ATARI

España participa en la conquista del cosmos. Juego de gran espectacularidad. 1.750 pts. JUEGO DEL AÑO PARA ATARI.

La última versión en juegos espaciales inteligentes. Supera a los más conocidos juegos en su género. 1.350 pts. ATARI.

El popular pasatiempos de Oeste de Oro ahora en ordenador. Una auténtica máquina de hacer SOPAS. 950 pts ATARI Y SPECTRUM 48 K.



Un mito ahora en versión ordenador. Lo más INN para los locos de los laberintos. 1.350 pts. ATARI.

Seis entretenidos juegos al precio de uno. Incluye una tableta gráfica 800 pts. ATARI

RECORTE Y ENVIE ESTE CUPON A CIBERCOMP Tibaldos 2 28043 MADRID TELS. 200 21 00 755 22 44

CANTIDAD	TITULO	ORDENADOR	PTS.	TOTAL
			GASTOS DE ENVIO	100
☐ PAGARE CONTRA REEMBOLSO ☐ ADJUNTO TALON NOMINATIVO			TOTAL	

NOMBRE _____

APELLIDOS _____

DIRECCION _____

POBLACION _____

PROVINCIA _____ D.P. _____

TELEFONO _____

☐ DESEO RECIBIR EL MATERIAL INDICADO

☐ LES RUEGO ME ENVIEN MAS INFORMACION

FIRMA

FECHA _____

NEGRO

Representación gráfica de funciones en el ZX Spectrum

Julio Angulo Ibáñez
Licenciado en Ciencias Matematicas

1 *Introducción*

El ordenador ZX Spectrum está preparado para resolver, de una forma directa, el problema de la representacion grafica en pantalla de funciones de dos variables que vienen expresadas en forma parametrica del modo

$$x = x(t) \qquad y = y(t)$$

y el problema puede ser igualmente abordado

En un primer impulso, y dado que la representacion en el plano de una funcion de dos variables es una curva, y toda curva es una sucesion de puntos, el usuario acudira a las instrucciones PRINT y PLOT, que permiten realizar una configuracion puntual En efecto, si se desea representar la funcion $y = f(x)$ puede utilizarse la linea de programas fundamental

PRINT AT a—x, y, «un simbolo» (p ej «x»)

habiendo definido previamente «y» mediante el uso DEFFN En la pantalla aparecera entonces una sucesion de simbolos «x» separados en abscisas por un caracter

Mucho mas fina seria la representacion que se conseguiria con la instruccion PLOT, que permite alcanzar la maxima resolucion que concede la pantalla, o sea, un pixel La linea de programa fundamental seria, en este caso

PLOT x,y

```
  10 REM : Dibujo de curvas de
segundo orden
  13 PRINT AT 6,15; CURVAS'; PRI
NT AT 8 17; DE : PRINT AT 10,10;
"SEGUNDO :      1"ORDEN": PRINT AT
 17,13;"por";"    ; JULIO :     1
ANGULO': PAUSE 125
  15 CLS
  17 IF INKEY$       THEN  GO TO 1
7
  18 PRINT AT 1,0  ELIPSE(a,b) : P
RINT AT 3,0;'PARABOLA(p  : PRINT
AT 5, 1 HIPERBOLA(h)
  20 PRINT AT 2 ,0, Que CURVA de
seas representar?
  25 IF INKEY$="  THEN  GO TO 25
  30 IF INKEY$= p' THEN  LET c$=
"p": GO TO 1000
  70 IF INKEY$= h  THEN  LET c$=
h : GO TO 2 00
  80 IF INKEY$=  e  THEN  GO TO
20
  90 LET c$= e"
 100 IF INKEY$   THEN  GO TO 1
00
 105 CLS : INPUT "Abscisa del ce
ntro(>=1 y  =254)?  ;a
 110 IF a 1 OR a 254 THEN  GO TO
100
 130 INPUT  Ordenada del centro(
>=1 y  =150)?",b9: LET b=b9+8
 140 IF b<9 OR b 158 THEN  GO TO
130
 160 LET c=a*(a 128)+(255-a)*(a
=128)
 180 PRINT  El primer semieje ha
de ser      >= "tc
 190 INPUT  Semieje primero?",r:
CLS
 200 IF r 0 OR r c THEN  GO TO 1
80
 220 LET d=b9*(b9 76)+(151-b9)*(
b9 =76)
 240 PRINT  El segundo semieje h
a de ser     <= "td
 25 : INPUT "Semieje segundo?",s:
CLS
 260 IF s<0 OR s d THEN  GO TO 2
40
 310 LET f=r*r: LET f1=s*s
 320 LET k=s/r
 350 DEF FN e(n)=INT (.5+k*SQR (
(f-(n-a)*(n-a))*(f-(n-a)*(n-a)>=
0)))
 360 PLOT 0,b
 370 DRAW 255,0
 380 PLOT a,8
 390 DRAW 0,151
 400 IF r =s THEN  GO TO 440
 410 IF r s THEN  GO TO 455
 440 LET m=INT ( 5+SQR 1(f-s*s)*
(f-s*s =0)))
 450 CIRCLE a-m,b,1  CIRCLE a+m,
b 1: GO TO 465
 457 LET m1=INT (.5+SQR ((f1-r*r
)*(f1-r*r >=0)))
 460 CIRCLE a,b-m1,1: CIRCLE a,b
+m1,1
 465 LET tr=5*(r =5)+r*(r 5)
 470 PRINT AT 1,0; Paso = 'ltr
 480 INPUT  Paso de trazado?",j
 490 IF j 1 OR j tr THEN  GO TO
480
 495 PRINT AT 1,0;"ESPERA UN MOM
ENTO
 600 PLOT a-r,b
 610 LET g=0
 620 FOR n=a-r+g TO a-r+j:#INT (2
```

habiendo definido igualmente con anterioridad «y» mediante DEFFN Ahora aparecera en pantalla una sucesión de puntos separados en abscisas por un pixel

En caso de venir expresada la función en forma parametrica «x» como «y» previamente mediante DEFFN

2. *Conveniencia de usar las instrucciones DRAW en lugar de PLOT*

Hay un problema que se observa con frecuencia y que conviene resaltar En caso de que la representacion sea cartesiana aparecen «discontinuidades», o sea, inconexion entre los puntos de la curva, en regiones en que la pendiente es en valor absoluto gran de Por ejemplo, considerese la funcion

$$\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b}$$

cuya representacion grafica es una elipse Si se desea que aparezca centrada en la pantalla su exposición analitica ha de ser

$$\frac{(x-128)^2}{a^2} + \frac{(y-88)^2}{b^2}$$

Si se supone que es $a < 128$ y < 88 puede observarse la discontinuidad antes paramétrica, ya que en este caso el problema de la discontinuidad es dependiente de las expresiones analíticas de «x» e «y» Por ejemplo, considérese la misma elipse anterior expresada ahora como

$$x = 128 + a \cos t$$
$$y = 88 + b \operatorname{sen} t$$

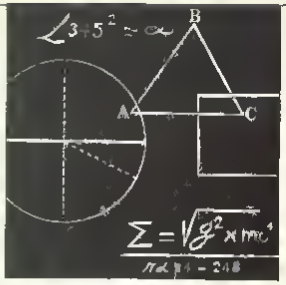
Si se intenta evitar que aparezca unas discontinuidades en la vecindad de los puntos (—a,88), (a,88) (128,—b) y (128,b) no se podra evitar entonces una «aglomeracion» de pixeles en las proximidades de los puntos cuya pendiente es cercana a 1 en valor absoluto, salvo que se establezca un patron especial de evolucion del parametro, lo cual complicaria excesivamente el problema

De cualquier modo, la propia configuración cartesiana de la pantalla induce de forma natural la expresion en forma cartesiana de la funcion que se desea representar Esto se vera reforzado mas adelante al tratar el tema de los bordes de la pantalla

El problema que interesa resolver ahora es el de las «discontinuidades» y para ello es apropiado el uso de la instruccion DRAW La cuestion radica en que ahora no se considera a la curva tecnicamente formada por una sucesion de puntos, sino tecnicamente formada por una sucesión de pequeños segmentos La linea de programa fundamental es

DRAW 1, y — v

estando «y» previamente definida mediante DEFFN y siendo «v» el campo donde quedo guardado el anterior valor «y»



La siguiente rutina permitira la representacion grafica de la curva y = f (x) segun el procedimiento descrito

```
10 DEF FN y(n) = f(n)
20 LET v=y0
100 PLOT 0,y0
110 FOR n= 0 TO  f STEP 1
120 DRAW 1,FN y(n)-v
130 LET v=FN y(n)
140 NEXT n
```

Una cuestión marginal es la relativa a la lentitud del trazado Esto puede corregirse, en parte, aumentando la longitud de los segmentos, o sea, haciendo que n aumente de 2 en 2, de 3 en 3, etc., pero ello al coste, proporcionalmente, de una perdida en la calidad del trazado de la curva

3. *Curvas abiertas y cerradas. limitaciones de la pantalla*

Si se acepta que una curva cerrada es aquella cuyos puntos tienen unas coordenadas que se encuentran acotadas, entonces, mediante un conveniente cambio de escala, es posible, y relativamente facil, representar toda la curva en el interior de la pantalla Este

```
*r/j) STEP j
630 DRAW j,FN a(n)-g
640 LET g=FN a(n)
650 NEXT n
652 LET t1=f-(r-j*INT (2*r/j))*
(r-j*INT (2*r/j))
655 LET i=INT (.5+1*SQR (t1*(t1
=0)))
660 DRAW 2*r-j*INT (2*r/j),-i
670 LET g=0
680 FOR n=a+r-j TO a+r-j*INT (2
*r/j) STEP -j
690 DRAW -j,g-FN a(n)
700 LET g=FN a(n)
710 NEXT n
720 DRAW -2*r+j*INT (2*r/j),i
725 PRINT AT 1,0;"

727 PLOT 0,5: DRAW 255,0: DRAW
0,151: DRAW -255,0: DRAW 0,-151
730 PRINT AT 1,0;"excentricidad
=";0*INT 1 0*SQR (1- r>=s)*is
/r)*(s/r -(r s)*(r/s)*(r/s)); G
O TO 9(0)
1000 IF INKEY$ " " THEN GO TO 1
000
```

```
1005 CLS : PRINT
riz vertical(y) ( -25 ... )
?'
1020 IF INKEY$ " " THEN ... 1
20
1040 IF INKEY$="n" THEN LET a=
"n : GO TO 1050
1050 IF INKEY$=" " THEN GO TO
1000
1052 LET b$= ,
1055 IF INKEY$ " " THEN GO TO 1
052
1060 CLS : PRINT AT 20 0; Parame
tro positivo o negativo (p/n)?
'
1065 IF INKEY$= " " THEN GO TO 10
65
1070 IF INKEY$ " p " AND INKEY$
"n " THEN GO TO 1055
1080 IF INKEY$="p " THEN LET w$=
" p : GO TO 1095
1090 LET w$= n'
1095 IF INKEY$ " " THEN GO TO 1
095
1100 CLS : INPUT Abscisa del ve
rtice(>=1 y <=254)";a
```

```
1110 IF a<1 OR a 254 THEN GO TO
1100
1120 INPUT Ordenada del vertice
(>=1 y <=150)";b$: LET b=b9+8
1140 IF b < OR b 150 THEN GO TO
1130
1160 LET c=2*a*(w$= p )+(255-a)*
2*(w$= n')
1170 PRINT 'Parametro(valor abso
luto) = ";c
1180 INPUT Parametro ";p: CLS
1185 IF p*( w$='p )-(w$= n ))<0
THEN GO TO 117
1190 IF ABS (p) c THEN GO TO 11
70
1240 LET u=1/p
1250 LET t=-u*a
1260 DEF FN c(n)=INT ( 5+SQR ((t
+t*n)*(t+u*n =0)))
1270 PLOT 0,b
1280 DRAW 255,0
1290 PLOT a- 5*p 8
1295 DRAW 0,151
1300 IF p*((w$= p )-(w$= n'))<=(
509-c) THEN CIRCLE a+ 5*p,b,1
1310 LET f=b+SQR (t+255*(w$= p"))
```

sería el caso de la elipse que se viene utilizando como ejemplo y que, de forma explícita podría expresarse como

$$y = 88 + \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - (x - 128)^2}$$

$$y = 88 - \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - (x - 128)}$$

Entonces, siempre que sea a <128 y b <88, se puede representar la elipse completa sin dificultad mediante las líneas de programa siguientes

Rama superior

```
  10 DEF FN y(n)=99+(b/a)*INT (.
5+SQR (a12-(128)*(n-128)))
  20 LET v=88
  30 PLOT 128-a,88
  40 FOR n=128-a TO 128+a STEP 1
  50 DRAW 1,FN y(n)-v
  60 LET v=FN y(n)
  70 NEXT n
```

Rama inferior

```
  80 DEF FN y(n =88-(b/a)*INT (m
5+SQR (a12-(n-128)*(n-128)))
  90 LET v=128
 100 PLOT 128+a,88
 110 FOR n=128+a TO 128-a STEP 1
 120 DRAW -1,FN y(n)-v
 130 LET v=FN y(n)
 140 NEXT n
```

Si ambas rutinas están conectadas puede prescindirse de las líneas 90 y 100

Las curvas abiertas, o sea, aquellas que poseen puntos cuyas coordenadas pueden crecer ilimitadamente, no pueden ser recogidas, obviamente, en su totalidad dentro de la pantalla. Se sabe, con certeza, que estas curvas cortan al menos en un punto al borde de la misma, por lo que se hace necesario conocer de antemano cuales son estos dos puntos, con objeto de evitar un eventual ERROR del tipo «Out of range»

Para centrar la cuestión supongase la pantalla como una región del plano limitada por las rectas y = O, y = 175, y x = 255. El problema quedaría notablemente simplificado cuando la curva es simétrica y además está centrada, ya que entonces los puntos de corte se encuentran, por parejas, o bien en las rectas limítrofes horizontales, o bien en las rectas limítrofes verticales, siempre equidistanciadas de las esquinas. Pero puede ocurrir que esta no sea la situación en que se encuentra el usuario, que desea representar una curva abierta cualquiera no necesariamente centrada

En este caso los puntos de corte con el borde pueden estar en cualquier lugar del mismo que es preciso predeterminar. (Hay que hacer notar que siempre es posible arrancar de un punto interior de la pantalla y avanzar primero trazando en un sentido y después en el otro, preguntando a cada paso si «x» está comprendido entre 0 y 225 e «y» lo está entre 0 y 175, pero el procedimiento, además de ser poco elegante, tiene el inconveniente de añadir mas tiempo aun al trazado)

La sistemática general que se propone es, expresado brevemente en palabras, encontrar todos los puntos de corte de la curva con las cuatro rectas limítrofes y aceptar solo aquellos que pertenecen al borde de la pantalla, rechazando los restantes

4. *Procedimiento general para resolver los problemas en el borde de la pantalla*

Supóngase un caso sencillo de curva abierta, como es el que corresponde a la expresión implícita

$$(y - b)^2 - 2p(x - a) = 0$$

que corresponde a una parábola con directriz vertical, cuyo vértice es al punto (a,b) Supóngase además que el parámetro es positivo, entonces al análisis conduce, bajo la hipótesis de que (a,b) es un punto interior de la pantalla, a las conclusiones siguientes

—La curva no puede cortar a la recta x = 0

—La rama superior corta a la izquierda, o, por debajo de la esquina superior derecha

—La rama inferior corta a la izquierda, o, por encima de la esquina superior derecha

Para conocer el punto de corte superior se procede del modo que se indica a continuación

* Se expresa «x» en función de «y». En el presente caso

$$x = a + \frac{(y - b)^2}{2p}$$

```
$u)
1320 LET g=a+(159-b)*(159-b)/u
1330 LET v=255*(w$="p )*(f<=159)
+(f 159)*INT (.5+g)
1350 LET h=b-SQR (t+255*(w$= p )
$u)
1360 LET i=a+(8-b)*(8 b)/u
1370 LET z=255*(w$= p )*(h<=8)+(
h>8)*INT (.5+i)
1372 LET tr1=(a-v)*(v =z)+(s-z)
*(z v))*(w$=" n")+((v-a)*(v<=z)+(
z-a)*(z v))*(w$=" p")
1373 LET tr=5*(tr1>=5)+tr1*(tr1<
5)*(tr1>=1)+(tr1<=0)
1375 PRINT AT 1,0; Paso = ;tr
1377 INPUT "Paso de trazado" ;j
1378 IF j 1 OR j>tr THEN GO TO
1377
1380 PRINT AT 1,0;'ESPERA UN MOM
ENTO"
1383 LET o1=t+u*(a+j*INT ((v-a)/
j))
1385 LET o=INT (.5+SQR (q1*(q1'=
0)))
1390 PLOT a+j*INT ((v-a)/j),b+q
1410 FOR n=a+j*(INT ((v-a)/j)+1w
```

```
1420 FOR j*((w$='n')-(w$=" p")),
FN c(n)-q
1430 LET g=FN c(n)
1440 NEXT n
1460 FOR n=a+j*((w$=" p")-(w$= n'
)) TO z STEP j*((w$=" p )-(w$= n
))
1470 DRAW j*((w$= p )-(w$= n )),
q-FN c(n)
1480 LET q=FN c(n)
1490 NEXT n
1495 PRINT AT 1,0;'
                    "; GO TO 1550
1530 IF INKEY$    " THEN  GO TO 1
530
1532 CLS : PRINT AT 20,0; Parame
tro positivo o negativo   (p/n)?
1535 IF INKEY$= ' THEN  GO TO 15
35
1540 IF INKEY$<>"p  AND INKEY$ >
n  THEN  GO TO 1550
1545 IF INKEY$= p  THEN  LET y$=
p'  GO TO 1600
1570 LET y$='n'
```

```
1600 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 1
600
1602 CLS : INPUT 'Abscisa del ve
rtice(>=1 y <=254)? ,a
1610 IF a 1 OR a 254 THEN  GO TO
1600
1630 INPUT  Ordenada del vertice
( =1 y  =15)? ,b9: LET b=b9+8
1640 IF b<9 OR b 158 THEN  GO TO
1630
1660 LET d=2*(b9*(y$='p )+(150-b
9)*(y$='n ))
1670 PRINT ' Parametro(valor abs
oluto) = ';d
1680 INPUT  Parametro ;p: CLS
1685 IF p*((v$='p )-(v$= n ))<0
THEN  GO TO 1670
1690 IF ABS (p) d THEN  GO TO 16
80
1740 LET u=2*p
1750 DEF FN d n)=INT ((5+(n-a)*(
n-a)/u)
1760 PLOT ) b- 5*p
1770 DRAW 255,0
1780 PLOT a,b
1790 DRAW 0,151
```

* Se expresa «y» en funcion de «x» Ahora seria,

$$y = b + \sqrt{2p(x - a)}$$

* Se calculan los puntos de corte de la curva superior con las rectas y = 175 y x = 255

Las correspondientes lineas de programa serian

```
  10 LET f=b+INT (.5+SQR (2*p*(2
55-a)))
  20 LET g=a+(175-b)*(175-b)/(2*
p)
  30 LET ys=275*(f/175)+g*(f/175
)
  40 LET yS=175*(g/255)+f*(g/255
)
```

El punto de corte es (xS, yS), que está, obviamente, en el borde de la pantalla, porque esta sucediendo que, o bien xs = 255, o bien ys = 175 (en ocasiones pueden darse casualmente ambos casos de forma simultanea El corte seria entonces en la esquina)

Un analisis paralelo con la rama inferior de la parabola conduce a las lineas de programa siguientes

```
  50 LET h=b-INT (.5+SQR (2*p(25
5-a)))
  60 LET i=a+b*b/(2*p)
  70 LET j=255*(h/175)+i*(h/175)
  80 LET yi=h*(i/255)
```

Ahora el punto de corte es (xi, yi) que esta tambien en el borde de la pantalla, ya que o xi = 255 o yi = 0 (o, accidentalmente, ambos)

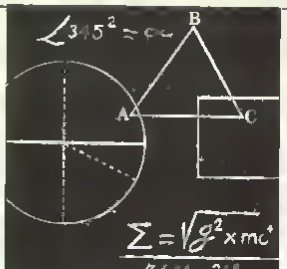
Conocidos los puntos extremos, ahora el trazado de la curva se hace de acuerdo con la rutina recogida en el apartado 2 Este procedimiento es extensible naturalmente al caso en que la parabola tenga parametro negativo, o a cualquier curva de segundo orden, e incluso a una gran cantidad de curvas

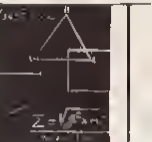
Finalmente, a modo de conclusion, es conveniente destacar la utilidad del procedimiento cuando la curva que se desea dibujar es una recta singular, por ejemplo, la tangente a una nueva curva conocida en un punto, ya que entonces, determinada la pendiente de la recta en funcion de las características de la curva y del punto de tangencia, hay que considerar los puntos de corte de la recta con los bordes de la vecindad de las esquinas opuestas de la pantalla, segun el signo de dicha pendiente, y conocidos estos puntos por el procedimiento anteriormente apuntado –sean estos los puntos (xi, yi) y (xs, ys)– las lineas de programa correspondientes al trazado serian

```
1 PLOT xi,yi
2 DRAW xs-xi,ys-yi
```

proporcionando de un modo «instantaneo» el dibujo de la recta

```
1800 IF p*((y*=p)-(y*= n )) =3
17-d THEN  CIRCLE a,b+.5*p,1
1810 LET f=b+a*a/u
1820 LET g=a-SQR (u*((8-b)*(.5*
n )+(159-b)*(.5* p)))
1830 LET z=(h 159)*((y*=p )+(f
8)*(y*= n ))*INT ( 5+g)
1850 LET h=b+(255-a)*(255-a) u
1860 LET i=a+SQR (u* (159-b)* (.*
a'p')+(8-b)*(.*'n')))
1870 LET z=255*(h =159)*(.5* p
)+(h =8)*((y*= n )+(h 159 * /*=
'p')+(h 8)*(.5* n ((*INT  5+i)
1872 LET tr1= a ,)*(.5+z =2*a)+ z
-a)*(v+z 2*a)
1873 LET tr=5*(tr1 =2)+tr1*(tr1
5)*(tr1 =1)+(tr1 =0)
1875 PRINT AT 1 "Paso - ";tr
1877 INPUT "Paso de trazado";
1878 IF , 1 OR , tr THEN  GO TO
1877
1880 PRINT AT 1,"  ESFERA UN MOM
ENTO
1885 LET q=(,*INT ( a-v)/,))*(.*
INT ((a-v)  1)/u
1890 PLOT a-,*INT ((a-v) ,; b+q
1910 FOR r=a-,* INT ((a-v)/()-1)
TO z STEP ,
1920 DRAW ,,FN d(n)-q
1930 LET q=FN d(n)
1940 NEXT n
1945 PRINT AT 1 (1'
                    "
1950 PLOT 0,8* DRAW 255,0, DRAW
0,151, DRAW -255,0, DRAW 0,-151
1990 PRINT AT ,(, Excentricidad
=1" GO TO 4000
2000 IF INKEY$       THEN  GO TO 2
000
2005 CLS : INPUT "Abscisa del ce
ntro( =1 ,  =254)";,a
2010 IF a 1 OR a 254 THEN  GO TO
2000
2070 INPUT  Ordenada del centro(
>=1 ,  =150)";b9: LET b=b9
2040 IF b 9 OR b 158 THEN  GO TO
2030
2060 LET c=a* a (28)+(255 a)*(a*
=128)
2080 PRINT "El semieje real ha d
e ser <=  ";c
2090 INPUT "semieje real?",r: CL
S
2100 IF r <= OR r c THEN  GO TO 2
080
2120 LET d=b9*(b9 76)+(151-b9)*(
b9 =76)
2140 PRINT  El semieje imaginari
o ha de ser >=  ;d
2150 INPUT "Semieje imaginario?
";s  CLS
2160 IF s 0 OR s d THEN  GO TO 2
140
2210 LET t=-r*r: LET t1=s*s
2220 LET u=s/r: LET u1=r/s
2250 DEF FN b(n)=INT (.5+u*SQR (
(t+(n-a)*(n-a))*(t+(n-a)*(n-a)*=
u)))
2260 PLOT 0,b
2270 DRAW 255,0
2280 PLOT a,9
2290 DRAW 0,151
2297 LET p=INT (.5+SQR (t1+r*r))
2298 IF p>a THEN  CIRCLE a-p,b,1
2300 IF p<255-a THEN  CIRCLE a+p
,b,1
2310 LET f=b+u*a
2320 LET g=a-u1*(159-b)
2330 LET v=(f 159)*INT (.5+g)
2350 LET h=b-u*a
2360 LET i=a+u1*(8-b)
2370 LET x=(h 8)*INT (.5+i)
2390 LET j=b-u*(255-a)
2400 LET k=a-u1*(8-b)
2410 LET y=255*(j =8)+(j,8)*INT
(.5+k)
2420 LET l=b+u*(255-a)
2440 LET m=a+u1*(159-b)
2450 LET z=255*(l<=159)+(l<159)*
INT (.5+m)
2470 PLOT v,INT (.5+b u*(v-a))
2480 DRAW y-v,INT (.5+u*(y-v))
2490 PLOT z,INT (.5+b+u*(z-a))
2500 DRAW x z,INT (.5+u*(x-z))
2510 LET f1=b+u*SQR ((t+a*a)*(t+
a*a =0))
2520 LET g1=a-u1*SQR ((t1+(159-b
)*(159-b))*(t1+(159-b)*(159 b)>=
0))
2530 LET v1=(f1 159)*INT (.5+g1)
2550 LET h1=b-u*SQR ((t+a*a)*(t+
a*a =0))
2560 LET i1=a-u1*SQR ((t1+(8-b)*
(8-b))*(t1+(8-b)*(8-b) =0))
2570 LET x1=(h1 8)*INT (.5+i1)
2590 LET j1=b-u*SQR ((t+(255-a)*
(255-a))*(t+(255-a)*(255-a) >=0))
2600 LET k1=a+u1*SQR ((t1+(8-b)*
(8-b))*(t1+(8-b)*(8-b) =0))
2610 LET y1=255* (j1 =8)+(j1 8)*I
NT (.5+k1)
2612 LET l1=b+u*SQR ((t+(255-a)*
(255-a))*(t+(255-a)*(255-a) =0))
2615 LET m1=a+u1*SQR ((t1+(159-b
)*(159-b))*(t1+(159-b)*(159-b)>=
0))
2617 LET z1=255*(l1 =159)+(l1 15
9)*INT (.5+m1)
2618 LET tr1=(a-r-v1)*(v1 >= )+(
a-r-(1)*(x1>v1)
```





```
2620 LET tr2=tr1#(tr1<>y1-a-r)+(
y1-a-r)#(tr1 y1-a-r)
2622 LET tr3=tr2#(tr2 <> a-r)+(
z1-a-r)#(tr2>z1-a-r)
2625 LET tr5#(tr3>=5)+tr3#(tr3
5#(tr3 <> z1+(tr3 =0)
2625 PRINT AT 1,0;"Pase - ";tr
2627 INPUT "Pase de trazado? ",w
2630 IF w=1 OR w=tr THEN GO TO
2627
2635 PRINT AT 1,0; ESPERA UN MOM
ENTO"
2655 LET g2=t+(r+w#INT ((a-r-1)
/w))#(r+w#INT ((a-r-1)/w))
2660 LET g=INT ( 5+(.4#SQR (g2#(a2
-a0)))
2670 PLOT a-r-w#INT (a-r-w)/w
,b+g
2690 FOR n=a-r+w-w#INT ((a-r-1
/w) TO a-r STEP w
2700 DRAW w-FN b(n)-g
2710 LET g=FN b(n)
2720 NEXT n
2772 LET g=t+r-r+w#INT ( (1-a-r
)/w)#(r+w#INT ( (1-a-r)/w))
2775 LET g=INT ( 5+u#SQR (g^2 q
-u0)))
2780 PLOT a+r+w#INT ((1-a-r)/w
,b+g
2800 FOR n=a+r+w#(INT ((z1-a-r)
/w)-1) TO a+r STEP -w
2810 DRAW -w FN b(n)-g
2820 LET g=FN b(n)
2830 NEXT n
2850 FOR n=a+r+w TO a-1 STEP w
2860 DRAW w,g-1 b-r
2870 LET g=g-1 b(n)
2880 NEXT n
2882 PRINT AT 1
2883 PLOT ,0;"+w ,55 ( DRAW
0,151; DRAW -,5 ( DRAW -,-151
2890 PRINT AT 1,0; "E centricidad
= ";INT ( 5+100#SQR ((1+u#u)#
(1+u#u =0))
4000 IF INKEY$ " THEN GO TO 4
000
4002 PRINT AT 1,0;"Desea dibu
ar la TANGENTE s n?
4005 IF INKEY$= THEN GO TO 4
05
4010 IF INKEY$= n THEN GO TO 4
988
4020 IF INKEY$ s THEN GO TO
4000
4030 IF INKEY$ THEN GO TO 4
030
4050 IF c$= s THEN GO TO 4100
4060 IF c$="s" THEN GO TO 6000
4070 IF c$="n" THEN GO TO 8000
4100 PRINT AT 1,0; Abscisa entre
";a-r; " y ";a+r
4110 INPUT "En que punto(Abscis
),a2
4120 IF a2<=a-r OR a2>=a+r THEN
O TO 4110
4125 PRINT AT 1,0;
"
4127 IF a2<=a-r AND a2>=a+r THEN
GO TO 4130
4128 LET b2=b: LET v5=a2+(a2=a+r
)-(a2=a-r): LET v4=0: LET v5>v5:
LET v4=15*( GO TO 4780
4130 IF INKEY$ " THEN GO TO 4
130
4132 PRINT AT 21,0;"Ordenada sup
. o inf.(s/i)"
4135 IF INKEY$="" THEN GO TO 41
35
4140 IF INKEY$ "s" AND INKEY$
"i" THEN GO TO 4150
4142 IF INKEY$= s THEN LET g$=
"s": GO TO 4148
4145 LET g$= i"
4148 IF INKEY$ THEN GO TO 4
148
4150 LET b2=b+(.4#(g$= s )-(g$="i
"))*SQR (a-(a2-a)*(a2-a))
4160 IF a2 a THEN GO TO 4190
4170 LET v5=0: LET v4=b+(a+1)#(1
g$= s )-(g$= i ")): LET v5=255( L
ET v4=v5
4180 GO TO 4780
4190 IF (a2-a)*(b2-b) 0 THEN GO
TO 4200
4200 LET j5=b2+(g$= s )-(g$= i )
+(g$*(a2-a)*(a2+(g$= s )-(g$= i
))/(b2-b))
4210 LET g5=a2+(g$= s )-(g$= i )
-(a2 b/(15*b2-(g$= s )+ g$="i
"))/(15*(a2-a))
4220 LET v5=(j5 (15*j))*INT ( 5+g5)
4230 LET v4=(g5 0)*INT ( 5+j5 +(
g5 =0)*15*j5
4240 LET h5=b2+(g$= s )-(g$= i
)+(*(a2-a)*(255-b2-(g$= s )+(g$
= i ) (b -b)
4250 LET 5=a2+ g$= s ) (g$= i )
+(b2-b)*(-8+b2+(g$= s )-(g$= i )
)/(1*(a2-a))
4260 LET 5=(h5 ) e)*INT 5+( )+(
h5 =h2=
4270 (ET ( ( *(5 =255)+(z2 255)
*INT (,5+h5)
4280 GO TO 4 0
4290 LET 5=a2+ g$= s )-(g$= i )
-v*(*(a2-a)*(255-a2+(g$= s (g$
= i ) )/(a2-b)
4310 LET 15=a2+(g$= ) )-(g$=(s )
-(b2-b *(15*-a2-(g$= s -= g$= i
))/((b))*(a2-a))
4320 LET 5=(j5 15)*INT ( 5+(5
+(j5 =)5*)*255
4330 LET y4=(15 255)*INT ( 5+,5)
+(15 =255)*15*
4340 LET 15=a2+(g$= g$= (g$= i
)+(*(a2-a)*(a2-(g$= s )+(g$= i
))/(a2-b)
4350 LET m5=a2+(g$=" ) )-(g$= s )
+(b2-b)*(-8+b2+(g$= s )-(g$= i )
)/(1*(a2-a))
4360 LET v5=(15 0)*INT ( 5+m5)
4370 LET v6=0*(m5 =0)+(m5< )*INT
( 5+15)
4380 PLOT OVER 1;v5 v4
4390 DRAW OVER 1;v5-v5,v4-v4
4395 IF a2=a-r OR a2=a+r THEN G
O TO 4820
4800 PRINT AT 1,0; Pendiente de
la tangente= ( )1*INT ( 5+100*(*
V*(a-a2)/(b2-b)) GO TO 5500
4820 PRINT AT 1,0; Pendiente de
la tg= INFINITO"
5500 IF INKEY$= THEN GO TO 5
500
5502 PRINT AT 21,0;
" PRINT AT
21,0;"Dibujas otra TANGENTE(s/n)
?
5503 IF INKEY$= THEN GO TO 55
03
5510 IF INKEY$= n" THEN LET n$=
"n ": GO TO 9900
5515 IF INKEY$ 's' THEN GO TO
5500
5517 LET n$="s"
5518 IF INKEY$ "" THEN GO TO 5
518
5520 PRINT AT 1,0;"
5525 PLOT OVER 1;v5 v6
5530 DRAW OVER 1;v5-v5 v6-v6 G
O TO 4100
6000 IF b$= y" THEN GO TO 7,00
6002 IF INKEY$ THEN GO TO 6,
002
6003 PRINT AT 21,0;
" PRINT AT
21,0; Ordenada sup o inf (s/i)"
6005 IF INKEY$= THEN GO TO 60
05
6007 IF INKEY$= s AND INKEY$
"i" THEN GO TO 6102
6008 IF INKEY$= s THEN LET h$=
s ( GO TO 6017
6010 LET h$= i
6017 IF INKEY$ THEN GO TO 6
017
6018 LET n1=a+(w$= p )+(w$= n )*
(v*(h$= s"1+z*(h$= i ) ( LET n2=
a+(w$="n")+(w$= p")*(v*(h$= s")+
z*(h$= i ))
6021 PRINT AT 1,0; Abscisa entre
n1, y "n2
6035 INPUT En que punto(Abscisa
) ,a2
6030 IF a2 n1 OR a2 n2 THEN GO
TO 6020
6040 PRINT AT 1,0;
"
6050 IF a2 a THEN GO TO 6070
6060 LET b2=b: LET v5=s-(w$="s )
+(w$= n ): LET v4=0: LET v5>v5:
LET v4=15*( GO TO 6800
6090 LET b2=b+((h$= s -(h$="i")
)*INT (,5+SQR (t+u*a2))
6100 IF h$= THEN GO TO 6300
6110 LET t5=b2+(*(a2-a)*(w$=
s )+(255-a2-1)*(w$= n ) /(b2-b)
6120 LET g"=a2 (w$= p )+(w$="n")
*(b2-b)*(8-b2-1)/g
6130 LET v5=(g5 g)*INT ( 5+g5)+2
55*(g= =8)*(w$= n )
6140 LET v6=( g5 )*INT ( 5+j5)+
8*(g5= )*(w$= p )+(g5 255)*IN
T (,5+j5)+(g5 =255)*8 (w$= n )
6150 LET h5=b2-1+p$ (255 a2-1)*(
w$= s (+ -a2-1)*(w$= n )/(b2-b)
6160 LET 15=a2-(w$= p +(w$= n")
+(b2-b)*(15* b2-1)/g
6170 LET z5=255*(h5 =15* *(w$= p
")+(h5 15*)*INT ( 5+j5)
6180 LET v4=(15*(j5 =255)+ (5
55)*INT (,5+h5)*(w$= p )+(15*(
15 0)+(j5 0)*INT ( 5+h5))*(w$= n
)
6190 GO TO 6800
6200 LET 15=b2-1-p$( a2+')*(w$=
"p )+(2*=a2-1)*(w$= n )) (b2 n
6210 LET b5=a2 (w$= p )+(w$= n )
+(b2-b)*(15*-b2-1)) p
6220 LET v5= (2 15*)*INT (,5+j5)
+255*(j5 15*)*(w$= n
6230 LET 6= 15*( 15 = )+(15 0)*
INT ( 5+j5) *(w$= p )+ (15*(
15 0)+(j5 0)*INT ( 5+h5))*(w$= n
)
6240 LET 15=a2-(w$= p )+(w$= n
)*(b2-b)*(15*-b2-1)/g
6250 LET 15=a2-(w$= p )+(w$= n
)*(b2-b)*(15*-b2-1)/g
6260 LET v5=(15 0)*INT ( 5+m5)
6270 LET v6=0*(m5 =0)+(m5< )*INT
( 5+15)
6280 PLOT OVER 1;v5 v6
6290 DRAW OVER 1;v5-v5,v6-v6
6320 IF a2=a THEN GO TO 6400
```

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Disponemos de tapas para la encuadernación de tus ejemplares de ZX

PRECIO/UNIDAD

525 ptas.

(en cada lomo se pueden encuadernar 6 numeros)

Completa tu colección de ZX.
A continuacion te resumimos el contenido de los ejemplare atrasados en existencia

Num 3/250 ptas
El Spectrum por dentro Ou nce programas juegos y montajes Software

Num 4/250 ptas
QL el nuevo Sinclair Dieciocho programas juegos montajes Ideas/Novedades

Num 5/250 ptas.
Graficos y sonido en el Spectrum/L bros Software/13 programas

Num 6/250 ptas.
Construya su propio juego-13 programas y montajes/Ideas/Software

Num 7/250 ptas
Juegos inteligentes/Software/11 programas/Libros

Num 8/250 ptas
La aventura es la aventura/12 programas Juegos y montajes/Código máquina

Num 9/250 ptas
Construye tu propio juego Calorce programas para el verano Gráficos en el Spectrum

Num 10/250 ptas
Catorce programas educativos geogral tramer gráficos razones trigonométricas elongac on Codigo maquina

Num 11/250 ptas
Cómo crear marcianos y otros monstruo Diez programas satelites de jupiter rescate interes circulo préstamo hipotecario

Num 12/250 ptas
Guia de software para el Spectrum Todos los programas del mercado Visitamos Sinclair Research Forth capit 1ª

Ya disponemos de los numeros 3 y 4

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Brevo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX seran una fuente constante de conocimientos ideas soluciones y entretenimientos para el futuro Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 525 ptas

Ruego me envien los siguientes ejemplares atrasados de ZX _____ al precio de 250 ptas cada uno

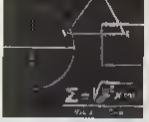
Por favor envien _____ tapa(s) al precio de 525 ptas cada una (+ gastos de envio)

El importe lo abonare
☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de credito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad

Numero de mi tarjeta

NOMBRE
DIRECCION
POBLACION _____ CP _____
PROVINCIA



```
6830 PRINT AT 1,0;"Pendiente de
la tgte= ";(14*INT (.5+100*m (b2-
b))) GO TO 6900
6840 PRINT AT 1,0;"Pendiente de
la tgte=INFINITO
6850 IF INKEY$     THEN  GO TO 6
900
6902 PRINT AT 21,0;
                          : PRINT AT
21,0;"Dibujas otra TANGENTE(s/n)
?"
6905 IF INKEY$="s"  THEN  GO TO 69
05
6910 IF INKEY$="n"  THEN  GO TO 4
*99
6920 IF INKEY$ "s" THEN  GO TO
6900
6922 LET b$= s
6923 IF INKEY$     THEN  GO TO 6
923
6925 PRINT AT 21 ;"
                          "
6930 PLOT  OVER 1;v5,v6
6940 DRAW  OVER 1 ;2-v5,v6-v6  G
O TO 6002
7000 PRINT AT 1,0; Abscisa entre
  ";x  ;" y ";z
7010 INPUT  En que punto(Abscisa
)",a2
7020 IF a2 v OR a2 z THEN  GO TO
7010
7030 PRINT AT 1 ;"
                          "

7040 IF a2  a THEN  GO TO 7060
7050 LET b2=b; LET v5=0; LET v6=
0-(y= p )+(y= n"); LET v5=255:
 LET v6=v6: GO TO 7800
7060 LET b2=b+(a2-a)*(a2-a)/u
7070 IF a2>a THEN  GO TO 7100
7080 LET v5=b2-(y= p")+(y= n')
+(a2-a)*(-a2+1)/p
7090 LET g5=a2-1+m*((159-b2+1)*(
y= p )+(0-b2-1)*(y= n ))/(a2-a
)
7100 LET v5=((15 159)*(y= p')+(
15 0)*(y= n'))*INT ( 5+m5)
7110 LET v6=(m5 0)*INT (.5+15)+(
g5>=0)*(159*(y= p )+0)*(y= n"))
7120 LET h5=b2-(y= p )+(y= n")
+(a2-a)*(255-a2+1)/m
7130 LET i5=a2-1+(0-b2-1)*(y=
p")+(159-b2-1)*(y= n"))*p/(a2-a
)
7140 LET y5=(h5 0)*INT ((5+15)+
255*(h5 =0))*(y= p )+(h5<159)*
INT ( 5+15)+255*(h5 =159)*(y=
n")
7150 LET v6=(15 255)*INT (.5+h5)
+(0*(y= p )+159*(y= n"))*(i5<=
255 ; GO TO 7800
7300 LET j5=b2-(y= p )+ y= n )
+(a2-a )*(-a2-1)/p
7310 LET l5=a2+1+p* (0-b2+1)*(y=
p')+(159-b2-1)*(y= n ))/(a2-a
)
7320 LET z5=((j5 0)*(y= p )+(j5
>159)*(y= n ))*INT (.5+15)
7330 LET v6=(15 0)*INT ( 5+j5)+(
15 =0)*(0*(y= p )+15*( y= n"))
7340 LET i5=b2-(y= p )+(y= n')
+(a2-a)*(255-a2-1)/m
7350 LET m5=a2+1+p*((15>=b2+1)*(
y= p )+(0-b2-1)*(y= n ))/(a2-a
)
7360 LET v5=((15 159)*INT (.5+m5
)+255*(15 =159))*(y= p )+((15*0
)*INT (.5+m5)+255*(15 =0))*(y=
n")
7370 LET y6=(m5 255)*INT (.5+15)
+(m5<=255)*(0*(y= n")+15*(y=
p'))
7800 PLOT  OVER 1;v5,v6
7810 DRAW  OVER 1;y5-v5,y6-v6
7820 PRINT AT 1,0;"Pendiente de
la tgte=";(100*INT (.5+100*(a2-a)
/p)
7830 IF INKEY$     THEN  GO TO 7
830
7832 PRINT AT 21,0;"
                          "; PRINT AT
21,0;"Dibujas otra TANGENTE(s/n)
?"
7835 IF INKEY$="s"  THEN  GO TO 78
35
7840 IF INKEY$="n"  THEN  GO TO 9
*88
7850 IF INKEY$ "s" THEN  GO TO
7870
7855 LET p$= s'
7857 IF INKEY$ "n" THEN  GO TO 7
857
7860 PRINT AT 1,0;

7870 PLOT  OVER 1;v5,v6
7880 DRAW  OVER 1;y5-v5,y6-v6
7890 GO TO 7000
8000 IF INKEY$     THEN  GO TO 8
000
8002 PRINT AT 21,0;
                          : PRINT AT
21,0;"Er que remates(s/n)
?"
8005 IF INKEY$=    THEN  GO TO 8
005
8010 IF INKEY$ "s" AND INKEY$
"n" THEN  GO TO 8000
8012 IF INKEY$="s"  THEN  LET r$=
" ": GO TO 8018
8017 LET r$="n"
8018 IF INKEY$="n"  THEN  GO TO
8018
8020 PRINT AT 21, ;
                          : PRINT AT
21,0;"Ordenada sup- o inf (s/i)
8025 IF INKEY$=    THEN  GO TO 8
025
8030 IF INKEY$ "s" AND INKEY$
"i" THEN  GO TO 8030
8032 IF INKEY$="s"  THEN  LET t$=
" ": GO TO 8038
8037 LET t$= i
8038 IF INKEY$     THEN  GO TO 8
038
8040 LET a$=(a+r$ ; r$= d  +r$+
1  $  1) t$= _ )+ ' $ t$= i ))
8050 LET b$=  a+r$+(r$= d (-r$+
d ))$  1$(t$= ^ )+z1$(t$= s ))

8060 PRINT AT 1,0; Abscisa entre
  ";a$, ,  ";b$
8065 INPUT  En que punto(Abscisa
) ";a2
8065 PRINT AT 1 ;"
                          "

8067 IF a2 a$ OR a2 b$ THEN  GO
TO 8050
8070 IF a2  a+r$(r$= d (-r$= 1
1) THEN  GO TO 8140
8100 LET m2=b; LET j5=a+(r-()$((
r$= d )-(r$= 1 )); LET k$=0; LET
y5=v5; LET y6=159: GO TO 8510
8180 LET b2=a+( t$= s )-(t$= " )
)*u$*INT  5+50*(t+(a2-a)*(a2-a)
)1
8190 IF (a2-a)*(b2-b) 0 THEN  GO
 TO 8400
8210 LET m5=b2+(t$= s )-(t$= 1 )
+(b2-b)*(159-b2-1(t$="s")+(t$="i"
)))/(u*u*(a2-a))
8220 LET v5=(f"  "  )
8230 LET v6= a'  )*(  )+
g$ 40)*159
8240 LET h5=b2+(t$= " )-(t$= 1 )
+u*u*(a2-a)*(255 a  )+(t$
="i")*1)/(b2-b)
8250 LET i5=a2+ t$= s )-(t$=
+(b2-b)*(8-b2-(t$= s )+(t$= 1 )
/(u*u*(a2-a))
8260 LET y5=(h5 0)*INT (.5+(h5
h5 =0)*255
8270 LET y6=(i5 255)*INT ( 5+h5)
+(i5<=255)*0
8280 GO TO 8510

8400 LET j5=b2-(t$= " )+(t$= s )
+u*u*(a2 a)*(-a2-(t$= 1 )+(t$= "s
"))/(b2-b)
8410 LET k5=a2+(t$= ")-(t$="s )
+(b2-b)*(8-b2+(t$= ")-(t$="s"))
/(u*u*(a2-a))
8450 LET v5=(j5 0)*INT (.5+15)
8460 LET v6=(15 0)*INT (.5+j5)+(
15 =0)*0
8470 LET i5=b2+(t$="i")+(t$= s )

+u*u*(a2-a)*(255-a2-(t$="i" )+(t$
= s ))/(b2-b)
8480 LET m5=a2+(t$= i )-(t$= s")
+(b2-b)*(159-b2+(t$="i )-(t$="s"
))/(u*u*(a2-a))
8490 LET y5=(15 159)*INT ( 5+m5)
+(15 =159)*255
8500 LET y6=(m5 255)*INT ( 5+15)
+(m5 =255)*159
8510 PLOT  OVER 1;v5,v6

8520 DRAW  OVER 1;y5-v5,y6-v6
8525 (k a2 >a+r$((r$= d'1-(r$="i
")) THEN  GO TO 8570
8527 PRINT AT 1,0;"Pendiente de
la tgte=INFINITO
8528 GO TO 8560
8570 PRINT AT 1,0; Pendiente de
la tgte= ";(INT ( 5+(100*u*u*(a
2-a)/(b2-b 1
8540 IF INKEY$     THEN  GO TO 8
540

8542 PRINT AT 21, ;
                          : PRINT AT
21,0; Dibujas otra TANGENTE(s/n)
?"
8545 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 85
45
8550 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 9
*88
8560 IF INKEY$     s" THEN  GO TO
8590
8562 LET s$= s"
8563 IF INKEY$     THEN  GO TO 8
562
8570 PRINT AT 1 ;"
                          "

8580 PLOT  OVER 1; 5-v6
8590 DRAW  OVER 1;y5- 5 /a-v6
8600 GO TO 8000
9988 IF INKEY$     THEN  GO TO 9
988
9990 PRINT AT 21, ;
                          : PRINT AT
21,0;  Dibujas otra LUPVA (s/n)?
9992 IF INKEY$=    THEN  GO TO 99
92
9993 IF INKEY$ s  AND INKEY$/
n  THEN  GO TO 9988
9994 IF INKEY$= s  THEN  GO TO 1
5
9995 IF INKEY$     THEN  GO TO 9
998
9997 GOTO
```

DE TODA CONFIANZA

ASI ES **HISSA**

Por algo es el Servicio Oficial INVESTRONICA para los productos SINCLAIR

SIN SOBRESALTOS.

Gracias al "COSTE ESTANDAR POR REPARACION" siempre sabes, de antemano, lo que cuesta el reparar tu microordenador SINCLAIR, una vez caducada la garantía de tu equipo
Sin presupuestos previos, sin gastos adicionales, tenga lo que tenga tu microordenador, por mucho que sea, el coste siempre será el mismo según el siguiente cuadro

ZX 81	3.150 Ptas
Spectrum 16K	5 250 Ptas
Spectrum 48K	6 300 Ptas

Además tienes la garantía de que tu equipo será reparado por expertos técnicos y con piezas originales SINCLAIR

DELEGACIONES HISSA

C/ Aribau nº 80 piso 5º 1ª
Telfs. (93) 323 41 65 323 44 04
08036 BARCELONA

Pº de Ronda nº 82 1º E
Telf (958) 26 15 94
18006 GRANADA

C/ Universidad nº 4 2º 1ª
Telf (96) 352 48 82
46002 VALENCIA

C/ San Satero, nº 3
Telfs 754 31 97 754 32 34
28037 MADRID

C/ 19 de Julio nº 10 2º local 3
Telf (985) 21 88 95
33002 OVIEDO

Avda de Gasteiz, nº 19 A 1º D
Telf (945) 22 52 05
01008 VITORIA

C/ Alares nº 4 5º D
Telf (976) 22 47 09
50003 ZARAGOZA

C/ Avda de la Libertad nº 6 Bloq 1º Entl Izq D
Telf (968) 23 18 34
30009 MURCIA

C/ Hermanos del Rio Rodriguez nº 7 bis
Telf (954) 36 17 06
41009 SEVILLA

C/ Travesía de Vigo nº 32 - 1º
Telf (986) 37 78 87
6 VIGO

HORARIO DE ATENCION AL PUBLICO de 9 h. a 13 h (excepto Madrid de 8 1/2 h. a 17 1/2 h)

AMPLIAMOS POR UN AÑO LA GARANTIA DE TU SINCLAIR

Si tu microordenador SINCLAIR aún está con la GARANTIA INVESTRONICA vigente y deseas ampliarla por un año más (a partir de la fecha de caducidad de la misma) nada mas sencillo

HISSA te amplia la garantía por el mismo importe de la que te costaría una reparación.
Rellena el cupón con todos los datos y envíalos, con todo lo que se le indica, a la delegación HISSA de MADRID

A los pocos días recibirás tu NUEVA GARANTIA.

J. M. PUBLICIDAD

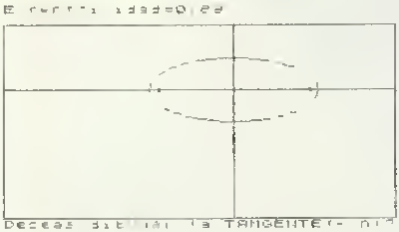
CUPON

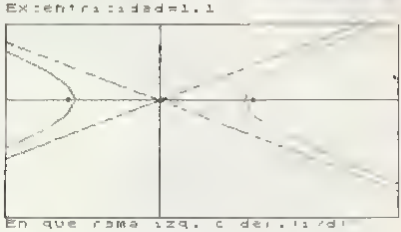
D _____ con domicilio en _____
calle/plaza _____ nº _____ telefono _____ D.P. _____
desea ampliar en UN AÑO la garantía de su equipo SINCLAIR, cuya GARANTIA INVESTRONICA aún esta vigente
La fecha de compra del microordenador fue el día _____ de _____ de 198 ___
Para ello adjunta, a este cupon la GARANTIA INVESTRONICA y un talón nominal a HISSA por el siguiente importe, que señala con una X.

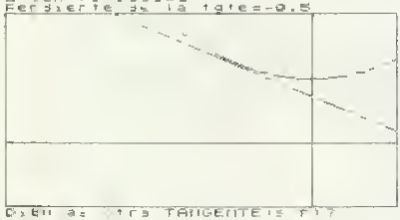
☐	ZX 81	3.150 Ptas
☐	Spectrum 16K	5 250 Ptas
☐	Spectrum 48K	6 300 Ptas

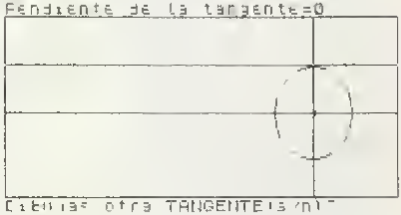
"Enviar el cupón a HISSA. C/ San Satero, 3 28037 MADRID"

Firmado









Felicitaciones

Una original manera de felicitar el Año Nuevo para todos aquellos que prefieran cambiar el bolígrafo de siempre por el teclado de su Spectrum. Buena idea para 1986

Este programa le permitirá confeccionar las felicitaciones de Navidad, de forma que el ordenador sea el encargado de la incómoda y monótona tarea de rellenar cada tarjeta. Ahora le bastará con firmarlas. Existen dos tipos de tarjetas, y ambos modelos podrá observarlos con la opción 5. Una vez estudiados, tendrá que elegir entre la 1 y la 2, y rellenarla con la opción 3. Pero previamente deberá introducir el año en que la felicitación tiene lugar para lo cual pulsará el 1. Luego, y con la opción 2, dará entrada al nombre del firmante que deberá figurar en mayúsculas. Por último introducirá el texto, para lo que dispone de dos posibilidades: crear un texto propio o utilizar el original. Una vez hecho todo esto, elegirá entre el modelo 1 o el 2 que ya habrá observado en la opción 5 y lo reproducirá con la opción 6. Finalmente existe la opción 7, mediante la cual se pueden introducir datos nuevos. (Spectrum 16K)

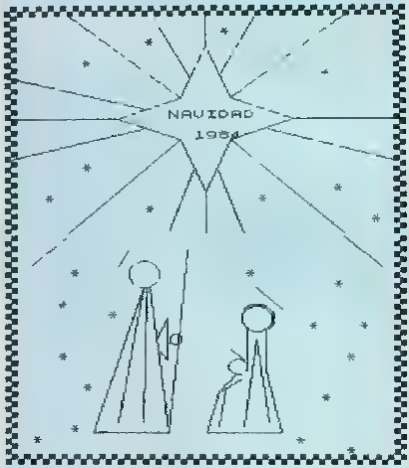
PROGRAMA GANADOR DE 5000 PTAS.

Agradecemos a Jordi Cabrera su amable felicitación al tiempo que le enviamos su premio para que se harte de turrón

```
  10 LET M=0: CLS : CLEAR
  20 LET M=0: CLS : PRINT AT 1,4
;"PONER LOS DATOS"
  25 PRINT AT 5,4;"1.ANO NAVIDAD
",AT 4,7;"_"
  30 PRINT AT 9,4;"3.ELECCION TE
XTO"
  32 PRINT AT 7,4;"2.FIRMANTE"
  35 PRINT AT 11,4;"4.MODELO 1/2
"
  38 PRINT AT 13,4;"5.EXPLICACIO
N MODELOS"
  40 PRINT AT 15,4;"6.REPRODUCCI
ON"
  42 PRINT AT 17,4;"7.DATOS NUEV
OS"
  45    IF INKEY$="1" THEN  PRINT A
T 21,0;"ANO NAVIDAD",AT 20,1;"_"
: INPUT A: PRINT AT 21,0;"
     ",AT 20,1;" ": GO TO 45
  48 IF INKEY$="2" THEN  PRINT A
T 21,0;"FIRMANTE": INPUT E$: PRI
NT AT 21,0;"                ": GO TO 45
  50 IF INKEY$="7" THEN  GO TO 1
0
  55 IF INKEY$="3" THEN  GO TO 3
000
  65 IF INKEY$="6" THEN  LET M=6
: GO TO 2500
```

```
  70 IF INKEY$="4" THEN  PRINT A
T 21,0;"1/2": INPUT k: PRINT AT
21,0;"    ": GO SUB 5000
  75 IF INKEY$="5" THEN  LET M=6
: GO TO 2000
  88 GO TO 45
  90 REM "CUADRO 2"
  91 CLS
  92 PRINT AT 3,5;"*",AT 6,4;"*"
,AT 7,8;"*",AT 11,4;"*",AT 14,6;
"*",AT 18,5;"*",AT 19,2;"*",AT 3
,19;"*",AT 4,26;"*",AT 8,24;"*",
AT 8,28;"*",AT 11,27;"*",AT 15,2
5;"*",AT 19,23;"*",AT 20,27;"*"
  93 PRINT AT 21,1;"▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀
▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀"
  94 LET s=0
  95 PRINT AT s,0;"▄▀"
  96 PRINT AT s,31;"▄▀"
  97 LET s=s+1
  98 IF s<>22 THEN  GO TO 95
 100 PLOT 56,24: DRAW 32,112
 110 PLOT 56,24: DRAW 48,0
 120 PLOT 104,24: DRAW -12,112
 130 CIRCLE 88,146,10
 140 PLOT 97,88: DRAW 6,-8
 150 PLOT 103,80: DRAW 0,32
 160 PLOT 103,112: DRAW -7,-17
 170 CIRCLE 108,96,4
 180 PLOT 104,24: DRAW 12,140
 190 PLOT 72,152: DRAW 8,16
 200 PLOT 72,32: DRAW 16,104
 210 PLOT 88,32: DRAW 2,104
 300 PLOT 128,24: DRAW 8,32
 310 PLOT 136,56: DRAW 10,12
 320 CIRCLE 148,75,6
 330 PLOT 154,72: DRAW 0,33
 335 CIRCLE 160,112,10
 340 PLOT 168,104: DRAW -16,16,P
I
 350 PLOT 176,24: DRAW -10,48
 360 PLOT 166,72: DRAW 0,32
 370 PLOT 128,24: DRAW 48,0
 380 PLOT 152,80: DRAW -8,8
 390 PLOT 176,120: DRAW -16,16
 400 PLOT 168,32: DRAW -8,64
 410 PLOT 152,29: DRAW 8,67
 420 PLOT 136,29: DRAW 4,27
 430 PLOT 138,56: DRAW 12,9
 440 PLOT 40,175: DRAW -24,-23
 450 PLOT 216,175: DRAW 24,-23
 470 PAUSE 100
 490 RETURN
 500 REM "CUADRO 1"
 501 CLS
 502 PRINT AT 2,17;"*",AT 3,11;"
*",AT 5,6;"*",AT 6,25;"*",AT 15,
6;"*",AT 17,26;"*",AT 18,3;"*",A
T 18,20;"*",AT 19,11;"*",AT 20,2
9;"*"
 503 PRINT AT 10,13;"NAVIDAD",AT
 12,15;A
 504 LET s=0
 505 PRINT AT s,0;"▄▀"
 506 PRINT AT s,31;"▄▀"
 507 LET s=s+1
 508 IF s<>22 THEN  GO TO 505
 509 PRINT AT 0,1;"▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀
▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀▄▀"
 520 PLOT 128,32: DRAW 16,40
 530 PLOT 144,72: DRAW 40,16
 540 PLOT 184,88: DRAW -40,16
 550 PLOT 144,104: DRAW -16,40
 560 PLOT 128,144: DRAW -16,-40
 570 PLOT 112,104: DRAW -40,-16
 580 PLOT 72,88: DRAW 40,-16
 590 PLOT 112,72: DRAW 16,-40
 600 PLOT 128,144: DRAW 0,24
 610 PLOT 118,120: DRAW -24,48
 620 PLOT 112,104: DRAW -72,64
 630 PLOT 88,96: DRAW -88,24
 640 PLOT 72,88: DRAW -72,0
 650 PLOT 88,80: DRAW -88,-24
 660 PLOT 112,72: DRAW -72,-72
 670 PLOT 120,48: DRAW -16,-48
 680 PLOT 128,32: DRAW 0,-32
 690 PLOT 136,48: DRAW 16,-48
 700 PLOT 144,72: DRAW 72,-72
 710 PLOT 168,80: DRAW 80,-24
 720 PLOT 184,88: DRAW 71,0
 730 PLOT 144,104: DRAW 72,63
 740 PLOT 136,120: DRAW 24.47
 790 IF M=6 THEN  RETURN
 800 PAUSE 20: COPY : GO TO 90
 900 CLS
 903 PRINT AT 2,8;"*",AT 2,19;"*
",AT 5,5;"*",AT 8,3;"*",AT 10,5;
"*",AT 13,5;"*",AT 16,4;"*",AT 1
8,3;"*",AT 5,27;"*",AT 8,24;"*",
AT 2,28;"*",AT 14,6;"*",AT 19,23
;"*"
 904 PRINT AT 10,11;"NAVIDAD",AT
 12,14;A
 910 CIRCLE 120,64,50
 915 CIRCLE 120,132,19
 920 CIRCLE 120,132,4
 925 CIRCLE 112,140,2
 930 CIRCLE 128,140,2
 935 PLOT 116,123: DRAW 8,0
 940 PLOT 104,152: DRAW 32,0
 945 PLOT 112,152: DRAW 0,16
 950 PLOT 112,168: DRAW 16,0
 955 PLOT 128,168: DRAW 0,-16
 960 PLOT 112,16: DRAW 64,112
 962 PLOT 176,128: DRAW 0,16
 964 PLOT 176,128: DRAW 8,16
```

```
 966 PLOT 176,128: DRAW 16,16
 968 PLOT 48,14: DRAW 170,0
1000 RETURN
2000 CLS : LET M=6: LET A=84: LE
T E$="INTERESADO"
2010 PRINT AT 4,3;"OPCION DE DIB
UJOS",AT 6,5;"OPCION 1",AT 8,3;"
DOBLE FORMATO'
2020 PAUSE 100: CLS
2040 GO SUB 500
2050 PAUSE 500: CLS
2060 PRINT AT 4,3;"SEGUNDO FORMA
TO,OPCION 1": PAUSE 100: CLS
2070 GO SUB 90
2080 PAUSE 500: CLS
2090 PRINT AT 4,3;"OPCION DE DIB
UJOS",AT 6,5;"OPCION 2",AT 8,3;"
FORMATO SIMPLE": PAUSE 100: CLS
2100 GO SUB 900
2110 PAUSE 500: CLS
2120 PRINT AT 4,12;"TEXTO",AT 7,
0;"OPCION B TECLEA USTED EL TEXT
O",AT 9,0;"OPCION A INTRODUCIDO
": PAUSE 200: CLS
2130 GO SUB 3300
2140 PAUSE 500: CLS
2150 PRINT AT 10,2;"EXPUESTAS TO
DAS LAS OPCIONES": PAUSE 100
2160 GO TO 10
2500 LET M=0: CLS
2510 GO SUB B
2520 PAUSE 50: COPY
2530 GO SUB W
2540 PAUSE 200: COPY
2550 GO TO 20
3000 CLS
3010 PRINT AT 7,7;"A.TEXTO ORIGE
N",AT 9,7;"B.TECLEAR TEXTO"
3020 IF INKEY$="A" THEN  LET W=3
300: PAUSE 20: GO TO 20
3030 IF INKEY$="B" THEN  CLS : P
RINT AT 21,0;"TECLEAR EL TEXTO";
 INPUT U$: LET W=3400: GO TO 20
3040 GO TO 3020
3300 CLS : PRINT AT 6,2;"FELICES
 NAVIDADES Y VENTUROSO ",AT 8,2;
"AND NUEVO LES DESEA",AT 7,3;"_"
,AT 15,8;E$
3310 RETURN
3400 CLS
3410 PRINT AT 2,0;U$
3420 PRINT AT 19,9;E$
3430 RETURN
5000 IF K=1 THEN  LET B=500: RET
URN
5010 IF K=2 THEN  LET B=900: RET
URN
5020 GO TO 5000
9999 SAVE "NADAL" LINE 1
```



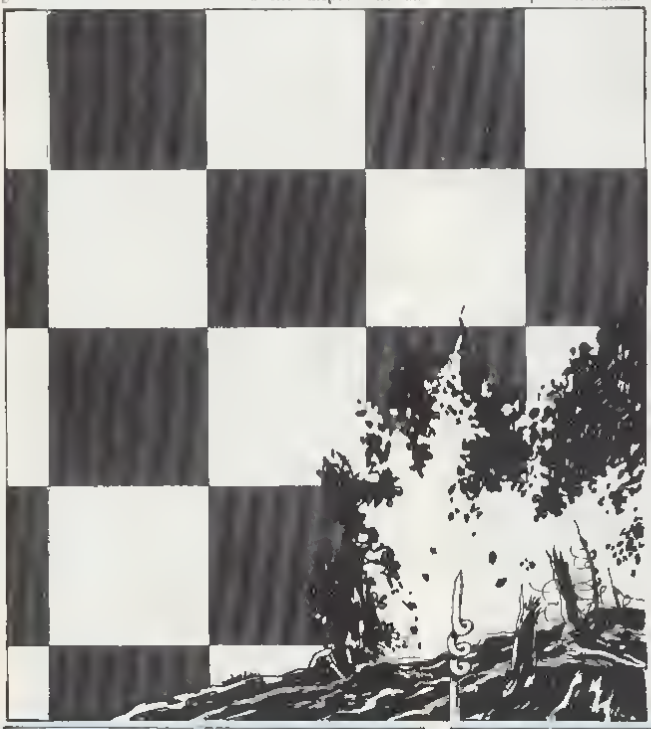
FELICES NAVIDADES Y VENTUROSO
AÑO NUEVO LES DESEA

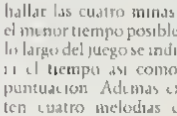
IVAN

Galaxis

Los enemigos han colocado cuatro minas en el lugar donde el comandante debe plantar la tienda. Su mision sera localizarlas. Para ello dispone de un mapa de la zona en el que estan indicados los 63 lugares donde pueden hallarse las minas y sondas. Para lanzar una sonda a uno de los lugares basta con introducir sus coordenadas, respondiendo a la solicitud pregunta del ordenador y si alli se hallara una mina, esta ya estaria localizada. De no ser asi, la sonda dira cuantas minas ve en las ocho direcciones que de ella parten, es decir, cuantas minas cortan las rectas que tienen su origen en dicho punto. Con esta valiosa información debemos hallar las cuatro minas en el menor tiempo posible. A lo largo del juego se indica el tiempo, asi como la puntuacion. Ademas existen cuatro melodias que suenan a lo largo del juego. (Spectrum 16K)

Notas graficas





A nuestro amigo Jose M. Roca le contestaremos esperar a que nuestro cheque le localice, y eso que se lo enviamos sin sonda.

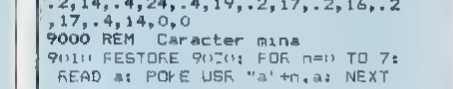
```
  10 GO TO 9000
1000 REM  Entrada Datos
1010 INK 3: PRINT AT 19,4;"INTRO
DUCE LAS COORDENADAS"
1020 PRINT AT 21,2;"Fila (A-G)";
1030 LET a$=INKEY$: GO SUB 3000:
 IF a$="" THEN  GO TO 1030
1040 BEEP .2,30: LET a=CODE a$-9
6: IF a>7 OR a<1 THEN  BEEP .3,-
16: GO TO 1030
1050 PRINT AT 21,13;CHR$ (-32+CO
```

```
DE a$);" :Columna (1-9)";
1060 LET a$=INKEY$: GO SUB 3000:
 IF a$="" THEN  GO TO 1060
1070 BEEP .2,30: LET b=VAL a$: I
F b>9 OR b<1 THEN  BEEP .3,-16:
 GO TO 1060
1080 PRINT AT 21,30;a$
1090 PRINT AT 19,0;"
                    ": PRINT AT
19,9;"CORRECTO (s/n)?"
1100 LET a$=INKEY$: GO SUB 3000:
```

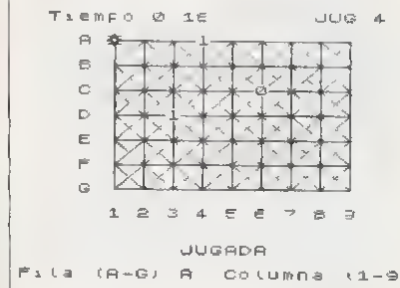
```
 IF a$="" THEN  GO TO 1100
1110 BEEP .2,30: IF a$="n" THEN
: BEEP .3,-16: GO TO 1000
1120 LET jug=jug+1: PRINT AT 0,2
2;"JUG ";jug
1130 PRINT AT 19,0;"
 JUGADA                  "
2000 REM  Respuesta Ordenador
2010 LET rad=0: FOR i=1 TO 4
2020 IF a(i)=a AND b(i)=b THEN
GO TO 4000
2030 IF a(i)=a OR b(i)=b THEN  L
ET rad=rad+1
2040 IF ABS (a(i)-a)=ABS (b(i)-b
) THEN  LET rad=rad+1
2050 NEXT i
2055 IF kk=4 THEN  LET kk=0: RES
TORE 2500
2060 FOR i=0 TO rad: READ m: REA
D n
2070 PRINT AT 2*a,6+2*b; FLASH 1
;i
2080 BEEP m,n: NEXT i
2090 PRINT AT 2*a,6+2*b; FLASH 1
;rad
2100 READ m: READ n: IF m<>0 THE
N  BEEP m,n: GO TO 2100
2105 LET kk=kk+1
2110 PRINT AT 2*a,6+2*b;rad
2120 PRINT AT 21,0;"
                        ": GO TO 100
0
2500 DATA .15,16,.15,16,.15,16,.
15,11,.15,14,.3,16,0,0
2510 DATA .15,16,.15,16,.15,16,.
15,11,.15,14,.3,11,0,0
2520 DATA .15,16,.15,16,.15,16,.
15,11,.15,14,.3,16,0,0
2530 DATA .3,16,.15,16,.15,16,.1
5,19,.15,19,.3,18,0,0
3000 REM  Reloj
3010 LET t=((PEEK 23672+256*PEEK
 23673+65536*PEEK 23674)/50)
3020 IF t<60 THEN  LET ttt=INT t
: LET tt=0: GO TO 3040
3030 LET tt=t/60: LET ttt=INT (6
0*(tt-INT tt)): LET tt=INT tt
3040 PRINT AT 0,4;"Tiempo ";tt;"
,";ttt;" "
3050 RETURN
4000 REM  Mina Destruida
4010 RESTORE 4500: PRINT AT 2*a,
6+2*b; INK 2;"A"
4020 READ m: IF m<>0 THEN  BEEP
.6,m: GO TO 4020
4030 IF c(i)<>99 THEN  LET minas
=minas-1: LET c(i)=99: IF minas=
0 THEN  GO TO 5000
4040 LET kk=0: RESTORE 2500: GO
TO 2120
4500 DATA 20,22,18,10,13,0
5000 REM  Final
5010 RESTORE 5500
5020 FOR i=1 TO 4
5030 PRINT AT 2*a(i),6+2*b(i); F
LASH 1; INK 2;"A"
5040 NEXT i
5050 PRINT AT 19,0; INK 2; FLASH
 1;"
                        "
5060 PRINT AT 21,0; INK 2; FLASH
 1;"
                        "
5070 PRINT AT 20,0; INK 2; FLASH
 1;"            FELICIDADES
                        "
5080 GO SUB 5300
5090 PRINT AT 19,0;"
 PUNTOS                 "
5100 PRINT AT 20,0;"
                        "
5110 PRINT AT 21,0;"
                        "
5120 PRINT AT 21,8;"Tiempo x JUG
 = ";INT ((tt*60+ttt)*jug/60)
5130 RESTORE 5500: GO SUB 5300
5200 PAUSE 4e4: GO TO 8000
5300 READ m: READ n: BEEP m,n: I
F m<>0 THEN  GO TO 5300
5310 RETURN
5500 DATA .4,11,.075,12,.4,14,.4
,19,.3,9,.075,11,.5,12,.07,-60,.
3,14,.075,16,.45,18,.45,24,.3,16
,.075,18,.45,19,.45,21,.45,23
5510 DATA .4,11,.075,12,.4,14,.4
,19,.4,21,.075,23,1,24
5520 DATA .4,14,.075,14,.4,23,.4
,21,.075,14,.4,23,.4,21,.075,14,
.45,23,.6,21,0,0
6000 REM  Dibujo Tablero
6010 BORDER 7: PAPER 7: CLS : IN
K 0: PLOT 68,59: DRAW 0,96
6020 FOR k=68 TO 180 STEP 16
6030 FOR j=155 TO 59 STEP -16
6040 FOR i=1 TO 16
6050 IF j  59 THEN  PLOT i+k,j-1
6060 IF j  155 THEN  PLOT i+k,j+
1
6070 PLOT i+k,j
6080 NEXT i: NEXT j: BEEP .1,k/1
6
6090 DRAW 0,96: NEXT k
```

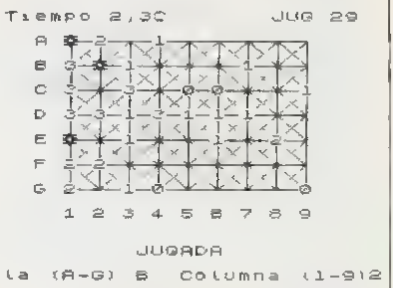
```
6100 BEEP .7,15
6110 FOR i=65 TO 71: PRINT AT ((
65-i)*2)-2,6;CHR$ i: NEXT i
6120 FOR i=1 TO 9: PRINT AT 16,6
+2*i;i: NEXT i
6130 BEEP .7,18
6200 REM  Relo, a Cero
6210 POKE 23674,0: POKE 23673,0:
 POKE 23672,0
6300 GO TO 1000
7000 REM  Inicia variables
7010 LET jug=0: LET minas=4
7020 DIM c(4): DIM a(4): DIM b(4
)
7030 LET kk=4
7500 REM  Esconde Minas
7510 FOR i=1 TO 4
7520 LET a(i)=INT (7*RND+1): LET
 b(i)=INT (9*RND+1)
7530 IF i=1 THEN  GO TO 7570
7540 FOR j=1 TO i-1
7550 IF a(i)=a(j) AND b(i)=b(j)
THEN  GO TO 7520
7560 NEXT j
7570 NEXT i
7580 GO TO 6000
8000 REM  Nombre Juego
8005 LET a=.3: LET b=.07
8010 BORDER 7: PAPER 7: CLS : RE
STORE 8500: LET c=-1: LET i=2
8020 PRINT AT 21,11; INK 0;"Puls
a ENTER"
```

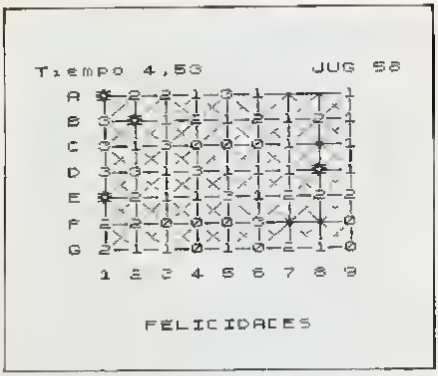
```
8040 PRINT AT i*2+1,i; INK i:
```



```
8050 READ m: READ n: IF m=  THEN
  RESTORE 8500: GO TO 8050
8060 BEEP m,n
8070 IF i=1 OR i=6 THEN  LET c=-
c
8080>IF IN 49150=190 THEN GO TO
7000
8090 LET i=i+c: GO TO 8040
8500 DATA .4,12,.4,19,.2,17,.2,1
6,.2,14,.4,24,.4,19,.2,17,.2,16,
.2,14,.4,24,.4,19,.2,17,.2,16,.2
,17,.4,14,0,0
9000 REM  Caracter mina
9010 RESTORE 9020: FOR n=0 TO 7:
 READ a: POKE USR "a"+n,a: NEXT
n
9020 GO TO 8000
9030 DATA BIN 00011000
9031 DATA BIN 11111111
9032 DATA BIN 00111100
9033 DATA BIN 11100111
9034 DATA BIN 11100111
9035 DATA BIN 00111100
9036 DATA BIN 11111111
9037 DATA BIN 00011000
```







Cónicas

Este programa de utilidades matematicas le permitira dibujar las orbitas de la elipse, la parabola y la hiperbola, segun los datos dados por el usuario. En la elipse se pide la longitud del semieje vertical y horizontal. En la parabola se pide la distancia del foco a la recta directriz que determinara la abertura de sus ramas, y en la hiperbola se piden dos distancias, la primera determinara la separacion de las ramas, y la segunda la semiseparacion de los vertices. La presentacion del programa es bastante buena debido a que utiliza la rutina que genera los caracteres gigantes que se haya en las lineas 9990-9999 (Spectrum 16K).

PROGRAMA GANADOR DE 5000 PTAS.

A Pedro Antonio Grande no le resultara dificil aumentar el tamaño del cheque que le enviamos con la rutina de caracteres gigantes que utiliza.

```
   5 GO TO 4000
  10 LET xs=2: LET ys=2: LET yy=
75: LET p$="FAFE LA CINTA : FAFE
R 4: INK 7: FLASH 1: CLS : GO SU
B 9990
  20 LET xs=2: LET ys=2: LET yy=
120: LET p$='Fulse una tecla": G
O SUB 9990
  30 FAUSE 0: FLASH 0: CLS
  40 INK 5: LET xs=4: LET ys=8:
LET yy=10: LET p$='CONICAS : GO
```

Observaciones acerca del programa Conicas

El programa es interesante de por sí no solo por su aplicacion matematica sino por la programacion poco complicada del autor cosa muy de agradecer al tratarse de una aplicacion concreta como es el calculo de la elipse, la parabola y la hiperbola. Es aconsejable que al grabar el programa se haga de forma que se anticipe desde la linea 5 para poder observar la potencia de la rutina de los caracteres gigantes. Esto se hace a partir de la linea 9990 hasta la 9999. Al ejecutarse se pasa a pedir las opciones en la linea 120 con un GO TO 75 tanto para no por ello menos manejable. Las rutinas que desarrollan las figuras se hallan separadas por sentencias REM y la primera que nos encontramos es la de la Elipse. Aqui el ordenador nos pedira los datos disponibles de hasta un texto que aparece como indicacion o lo que se va a hacer. Los datos de entrada son el semieje vertical y el horizontal (INPUT linea 1010) para a continuacion y en el bucle FOR que se ejecuta desde las lineas 1020 hasta la 1060 dibujar la funcion pedida. En la linea 2000 comienza la rutina asignada a la Parabola, donde se nos pediran los datos. En esta rutina damos la distancia del foco a la recta directriz para en el bucle FOR correspondiente (desde la linea 2020 hasta la 2070) dibujar dicha Parabola. Y por ultimo y a partir de la linea 3000 se dibuja la Hiperbola, que sigue el mismo procedimiento que en los casos anteriores, dando las coordenadas de separacion y semiseparacion de los vertices, para dibujar la figura en el bucle de las lineas 3020 hasta 3070.

Una de las partes mas interesantes reside en la rutina de caracteres gigantes utilizada para inicializar cada seccion del programa.

```
SUB 9990
  50 LET  s=2: LET ys=2: LET yy=
90: LET p$= F.A.Grande': GO SU
B 9990
  60 LET  s=2: LET ys=2: LET yy=
120: LET p$='1984': GO SUB 9990
  70 LET  s=2: LET ys=2: LET yy=
170: LET p$= Pulse una tecla : G
O SUB 9990
  75 PAUSE 0: CLS
  77 BORDER 4: PAPER 4: INK 0
  80 PRINT : PRINT
  85 PRINT '    Este es un progr
ama que le  ':' permitira realiz
ar curvas con1-'  cas introduci
endo unos datos   ':' iniciales.
'
  90 PRINT : PRINT : PRINT
  95 PRINT '    Las curvas son:"
: PRINT : PRINT "  1.-ELIPSE  "
"  2.-PARABOLA  "    3.-HIPERBOL
A  "
 100 PRINT :: PRINT "  Pulse el
numero deseado.': PRINT : PRINT
"Si desea dejarlo pulse -n-'
 110 PAUSE 0: CLS
 120 GO TO 1000-(INKEY$="1 )+100
0*(INKEY$="2 )+2000*(INKEY$="3")
+9000*(INKEY$= n )
1000 REM elipse
1001 LET  s=2: LET ys=2: LET yy=
10: LET p$='ELIPSE : GO SUB 9990
1002 PRINT AT 5,0:"  Debes dar c
oordenadas a los   ":' semieje s
de la elipse. primero ":  al sem
ieje horizontal , luego  ':' al
vertical."
1003 PRINT '  El semieje horizon
tal no debe ":' pasar de 127 y e
l vertical de   :' 87.
1004 PRINT   Pulsa una tecla': P
AUSE 0: CLS
1010 INPUT  SEMIEJE HORIZONTAL '
;a: INPUT 'SEMIEJE VERTICAL ";b
1019 IF a 127 OR b 87 OR a 0 OR
b 0 THEN  GO TO 1010
1020 FOR  =-a TO a STEP .5
1030 LET c=(1-    * )/(a*a)))*(b*
b)
1035 LET y=SQR c
1040 PLOT 127+ .87+y
1050 PLOT 127+ .87+(-y)
1060 NEXT x
1065 PRINT AT 21.0:    Pulse una
 tecla"
1070 GO TO 75
```

```
2000 REM parabola
2001 LET ,s=3: LET ys=3: LET yy=
10: LET p$="PARABOLA": GO SUB 99
90.
2002 PRINT AT 10,0:'  Debes dar
una sola coordenada ':" la distan
cia del foco a la rec-":" ta di
rectriz.'
2003 PRINT : PRINT : PRINT "  El
 valor de esa distancia no  ':'d
ebe ser - ni mayor de 48. ":" Pul
se una tecla": PAUSE 0: CLS
2010 INPUT 'DISTANCIA FOCO-DIREC
TRIZ ';p
2015 IF p 0 OR p 48 THEN  GO TO
2010
2020 FOR i=0 TO 80
2030 LET c=2*p*
2040 LET y=SQR c
2050 PLOT 127+ .87+y
2060 PLOT 127+ .87+(-y)
2070 NEXT
2075 PRINT AT 21,0:'   Pulse una
 tecla"
2080 GO TO 75
3000 REM hiperbola
3001 LET  s=3: LET ys=7: LET yy=
10: LET p$="HIPERBOLA': GO SUB 9
990
3002 PRINT AT 10,0:"  Debe dar d
os coordenadas. la  ':" separaci
on de las ramas , la   ":" semi-
separacion de los vertices."
3003 PRINT : PRINT    La primera
 es la separacion de":" las rama
s.'
3004 PRINT : PRINT " Pulsa una t
ecla"
3005 PAUSE 0: CLS
3010 INPUT  DISTANCIA RAMAS ";a
3015 INPUT "SEMI-DISTANCIA VERTI
CES ";b
3020 FOR y=-75 TO 75
3030 LET c=(1+((y*y)  (a*a)))*(b*
b)
3040 LET y=SQR c
3050 PLOT 127+ .87+y
3060 PLOT 127+(- ).87+(-y)
3070 NEXT y
3075 PRINT AT 21,0:'  Pulse una
tecla"
3080 GO TO 75
4000 REM Caracs.Gig.
4010 CLEAR 32255
4020 FOR  =32256 TO 32572
4030 READ a: POKE x,a
```

```
4040 NEXT x
4050 DATA 73,15,91,128,55,24,0,9
1,111,60,200,38,0,41,41,41,237,7
5,84,92,9,62,8,50,4,91,58,11,91
4060 DATA 50,9,91,58,10,91,50,8,
91,62,5,50,5,91,126,75,34,2,91,7
,50,6,91,58,5,91,61,32,50,58,4,9
1
4070 DATA 61,72,24,58,14,91,71,5
8,12,91,79,58,10,91,129,5,72,252
,50,10,91,42,0,91,195,3,126,50,4
,91
4080 DATA 58,17,91,71,58,9,91,12
8,50,9,91,42,2,91,195,72,126,50,
5,91,58,12,91,71,58,9,91,50,7,91
4090 DATA 58,13,91,79,197,205,16
4,126,193,58,7,91,60,50,7,91,13,
72,241,58,8,91,60,50,8,91,5,72,2
21
4100 DATA 58,6,91,195,48,126,128
,64,72,16,8,4,2,1,58,142,92,238,
255,71,58,141,92,160,71,58,8,91
4110 DATA 230,248,111,58,7,91,25
4,192,208,31,31,31,230,31,103,20
3,28,203,29,203,28,203,29,203,28
,203,29
4120 DATA 62,88,180,103,58,142,9
2,166,176,119,58,7,91,71,230,7,2
46,64,103,120,31,31,31,230,24,18
0
4130 DATA 103,120,23,27,230,224,
111,58,8,91,71,31,31,31,230,31,1
81,111,235,23,156,126,120,230,7
4140 DATA 79,6,0,9,70,26,33,6,91
,203,70,40,3,176,18,201,47,176,4
7,18,201
4150 GO TO 10
9990 LET    =(256-8*n*s*LEN p$)/2
9992 LET i=23306: POKE i,y: POK
E i+1,yy: POKE i+2,ys: POKE i+3,
ys: POKE i+4,8
9994 LET i=i+4: LET w=LEN p$
9996 FOR n=1 TO w: POKE i+n,CODE
 p$(n): NEXT n
9998 POKE i+w+1,255: LET w=USR 3
2256
9999 RETURN
```

ELIPSE

Dada las coordenadas a los semiejes de la elipse, pinta al semieje horizontal y luego al vertical.

El semieje horizontal no debe pasar de 127 y el de la altura de 87.

Pulsa una tecla

HIPERBOLA

Dada las dos coordenadas de la separación de las ramas de la hiperbola con de los vértices

La pulsada es la separación de la ...

Pulsa una tecla

Thevenin

Con este programa podrá resolver los problemas de circuitos electrónicos donde se deba hallar la caída de tensión en una resistencia de carga. Uno de los métodos más fáciles es por medio del teorema de Thevenin. Los datos pedidos son la tensión de la fuente, los valores de las resistencias y el valor de la resistencia de carga. El ordenador explica detalladamente los pasos a seguir en la obtención del resultado (Spectrum 16K).

Notas gráficas

Línea 7[illegible]: GH, J, [illegible], [illegible], EF
Línea 1[illegible]: GH, GH, GH, GH
Línea 1[illegible]: [illegible], EF, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]

Con Thevenin se trata de hallar la caída de tensión, algo que esperamos no le suceda a Nicolás Cotelo Vila cuando reciba el premio a su programa

```
  10 REM THEVENIN BY NICOLAS COT
ELO
  22 FOR A=0 TO 7: READ X: POKE
USR "E"+A,X: NEXT A
  23 FOR A=0 TO 7: READ Y: POKE
USR "F"+A,Y: NEXT A
  24 FOR A=0 TO 7: READ W: POKE
USR "G"+A,W: NEXT A
  25 FOR A=0 TO 7: READ V: POKE
USR "N"+A,V: NEXT A
  26 FOR A=0 TO 7: READ U: POKE
USR "I"+A,U: NEXT A
  27 FOR A=0 TO 7: READ P: POKE
USR "J"+A,P: NEXT A
  30 PRINT "Resolucion de circui
tos por el  teorema de Thevenin
en corriente continua"
```

```
  35 PAUSE 300: CLS
  40 GO SUB 1000
  50 PRINT AT 1,1;"Este es un ci
rcuito tipico para aplicar Theve
nin"
  60 PRINT AT 16,1;"Se trata de
hallar la caida de tension en RL
. Ahora introduce valores para l
os componentes del circuito"
  70 PAUSE 400: CLS : GO SUB 100
0
  80 PRINT AT 1,13; INVERSE 1;"T
HEVENIN"
  90 PRINT AT 16,1;"Valor de la
fuente de tension?";AT 9,7; FLAS
H 1;"E1"
 100 INPUT q: PRINT AT 9,7;q
```

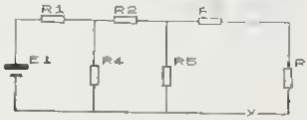
```
 105 GO SUB 1000
 106 PRINT AT 9,7;q
 110 PRINT AT 16,1;"Valor de las
resistencias R1,R2,R3,R4,R5 (en
 Ohmios)";AT 4,8; FLASH 1;"R1";A
T 4,14; FLASH 1;"R2";AT 4,21; FL
ASH 1;"R3";AT 9,13; FLASH 1;"R4"
;AT 9,19; FLASH 1;"R5"
 120 INPUT w: PRINT AT 4,8;w: IN
PUT t: PRINT AT 4,14;t: INPUT y:
 PRINT AT 4,21;y: INPUT k: PRINT
 AT 9,13;k: INPUT b: PRINT AT 9,
19;b
 130 GO SUB 1000
 135 PRINT AT 9,7;q;AT 4,8;w;AT
4,14;t;AT 4,21;y;AT 9,13;k;AT 9,
19;b
 140 PRINT AT 16,1;"Valor de RL
(en Ohmios)
                    ";AT 9,29; FLASH 1;"R
L"
 150 INPUT j: PRINT AT 9,29; FLA
SH 1;j: PAUSE 100
 160 CLS
 170 PRINT AT 1,1;"Ahora descone
ctamos la carga (RL) y calculamo
s la impedancia total del circui
to vista desde la carga. ";
 180 PRINT "La Zth (Impedancia t
otal o impedancia Thevenin) sera
 R1 en paralelo con R4 y en seri
e con R2 todo ello en paralelo c
on R5 a lo que sumamos R3"
 190 PAUSE 400
 195 LET o=((w*k)/(w+k))
 200 PRINT AT 10,7;"R1*R4/R1+R4
=";o: PAUSE 50
 205 LET p=o+t
 210 PRINT AT 11,7;o;"+R2 =";p:
PAUSE 50
 215 LET n=((p*b)/(p+b))
 220 PRINT AT 12,7;p;"*R5/";p;"+
R5 =";n: PAUSE 50
 225 LET m=n+y
 230 PRINT AT 13,7;n;"+R5 =";m:
PAUSE 50
 240 PRINT AT 15,7; INVERSE 1;"Z
th =";m: PAUSE 100: CLS
 250 PRINT AT 2,2;"Ahora hallamo
s la caida de tension en R5 que
sera la Eth (tension Thevenin)":
 PAUSE 200
 253 LET i=((((t+b)*k)/(t+b+k))+
w)
 255 LET o=q/i
 260 PRINT AT 7,7;"It=E1/Zt(tota
l) =";o: PAUSE 50
 265 LET p=((o*k)/(k+(t+b)))
 270 PRINT AT 8,7;"It*R4/R4+(R2+
R5) =";p;" (Corriente por R5)":
PAUSE 50
 275 LET n=p*b
 280 PRINT AT 10,7;"Eth =";p;"*R
5 =";n: PAUSE 50
 290 PRINT AT 13,7; INVERSE 1;"E
th =";n: PAUSE 300: CLS
 300 PRINT AT 1,1;"El nuevo circ
uito quedara asi"
 310 PLOT 79,131: DRAW 76,0: DRA
W 0,-55: DRAW -76,0: DRAW 0,55
 320 PRINT AT 5,14;"▭";AT 8,19;
 BRIGHT 1;"Π";AT 9,19; BRIGHT 1;
"Ц";AT 8,9; BRIGHT 0;"▬";AT 9,9
;" T "
 330 PRINT AT 4,14;"Zth";m;AT 9,
20;"RL";j;AT 8,11;"Eth";n
 340 PRINT AT 14,2;"Solo quedara
 hallar la caida de tension en R
L": PAUSE 50
 345 LET o=((n*j)/(m+j))
 350 PRINT AT 16,7;"ERL=Eth*RL/Z
th+RL": PAUSE 50
 360 PRINT AT 19,7; FLASH 1;"E e
n RL =";o
 370 PAUSE 500
 380 PRINT AT 20,3; BRIGHT 1;"OT
RO? (s/n)"
 390 INPUT d$
 400 IF d$="s" OR d$="S" THEN  R
UN 10
 410 STOP
1000 REM CIRCUITO
1030 PLOT 47,131: DRAW 181,0: DR
AW 0,-72: DRAW -181,0: DRAW 0,72
: PLOT 99,131: DRAW 0,-72: PLOT
147,131: DRAW 0,-72
1040 PRINT AT 5,8:"▭";AT 5,14;"
▭";AT 5,21;"▭";AT 5,25; FLASH
1;"X";AT 14,25; FLASH 1;"X"
1050 PRINT AT 10,5:"▬";AT 11,5;
" T ";AT 10,12;"Π";AT 11,12;"Ц";A
T 10,18;"Π";AT 11,18;"Ц";AT 10,2
8; BRIGHT 1;"Π";AT 11,28; BRIGHT
 1;"Ц"
1060 PRINT AT 4,8;"R1";AT 4,14;"
R2";AT 4,21;"R3";AT 9,13;"R4";AT
 9,19;"R5";AT 9,29;"RL";AT 9,7;"
E1"
```

P R O G R A M A S

```
1070 RETURN
2000 DATA 15,15,1,1,1,1,1,1,240,
240,0,0,0,0,0,0,0,255,128,128,12
8,128,255,0,0,255,1,1,1,1,255,0,
126,66,66,66,66,66,66,66,66,6
6,66,66,66,66,126
```

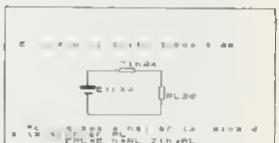
```
Ahora desconectamos la carga (R
L) y calculamos la impedancia to
tal del circuito vista desde la
carga. La Zth (Impedancia total
o impedancia Thevenin) será R1 e
n paralelo con R4 y en serie con
R3 todo ello en paralelo con R5
a lo que sumamos R3

        R1*R4  R1+R4  =6
        6*R2   =20
        20*R5  20+R5  =10
        10+R3  =24

        Zth =24
```

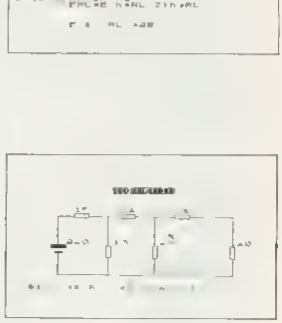
```
Resolución de circuitos por el
teorema de Thevenin en corriente
continua

Este es un circuito [illegible] para
aplicar Thevenin
```




```
Se trata de hallar la caida de
tension en RL. Ahora introducimos
valores para los componentes del
circuito
```

```
Ahora hallamos la caida de ten
sion en R5 que sera la Eth (tens
ion Thevenin)

        It=E1 Zt (Ztotal) =9.66
        It*R4 (R4+(R2+R5)) =2.2 (co
rriente por R5)
        Eth =2.2*R5 =44

        Eth =44
```



INTERFACE DE DISCO PARA EL SPECTRUM

La mejor noticia para los poseedores de un Spectrum

Al fin los usuarios del Spectrum pueden lograr que su computador alcance la operatividad y velocidad que sólo el sistema operativo de disco puede proporcionar
Gran capacidad de almacenamiento, fulgurante acceso a loa datos y mayor flexibilidad operativa

Cinta casette

Es lenta y engorrosa y predispuesta a fallos debidos a la desigual calidad de la cinta (En realidad el casette no fue diseñado para ser usado en computadoras)

Microdrive

Son una solución al problema al ser más rápidos PERO continuan basandose en sistemas de cinta

La respuesta

Las unidades de disco fueron especificamente diseñadas para su aplicación en computadoras de forma que los datos puedan guardarse y ser leidos de forma segura y rápida Además una unidad de discos emplea acceso aleatorio para obtener programas y datos de cualquier parte del disco sin tener que esperar secuencialmente a que transcurran otros programas
La velocidad? Sólo unos segundos

La respuesta para el usuario del Spectrum.

El interface Beta Disk se conecta detrás de su Spectrum para proporcionar una compatibilidad instantánea con cualquier unidad de discos tipo Shugart De hecho puede Vd conectarlo al Interface 1 de Sinclair pudiendo operar indistintamente el Microdrive y la unidad de discos en completa armonía

Sistema completo

El interface Beta disk de Silog se suministra con todo lo necesario para conseguir de forma inmediata una rápida y eficiente puesta en marcha Para ello cada interface se acompaña con un disco de utilidades que le permitirá, en forma extremadamente sencilla efectuar copias de discos enteros o de programas individuales de un disco a otro Los comandos de SAVE y LOAD son totalmente compatibles con el Microdrive y con el disco pudiendo diferenciar ambos de forma inequívoca

El interface Beta disk emplea solamente 128 bytes de memoria RAM de su Spectrum

Una exclusiva de

Sistemas Lógicos Gerona S A
Avda San Narciso 24 (Gerona)
17005 - Tel (972) 237100

El Espía

Una vez titulado en la academia de policía, su misión consistirá en vigilar uno de los pasillos de la organización. Los radares han detectado la presencia de un espía al que tendrá que aniquilar. Cuando menos se lo espere, aparecerá el malvado corriendo a través del pasillo, disparando por doquier. Esquive sus balas con las teclas q = izquierda y w = derecha, a la vez que le dispara con la tecla SPACE. La suerte de la organización está en sus manos (Spectrum 16k).

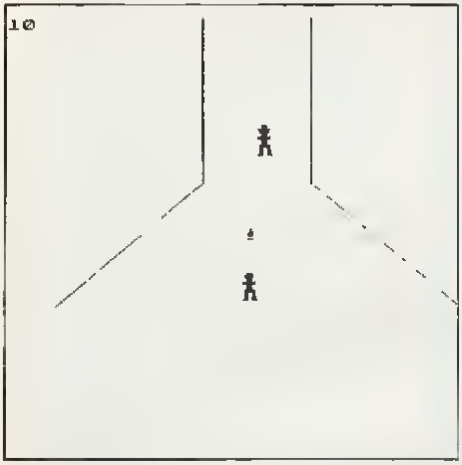
Notas gráficas

Línea 60: P. C. D.
A. C. D
Línea 80: E
Línea 150: F

A Víctor Manuel Morilla le enviamos el susodicho cheque para que deje a los pobres espías en paz, joye, que de algo hay que vivir!

```
   1 GO SUB 5000
   2 LET m=0
   5 BORDER 7: PAPER 7: CLS : IN
K 1
  10 PLOT 100,175: DRAW 0,-100
  15 DRAW -75,-75
  20 PLOT 155,175: DRAW 0,-100
  30 DRAW 75,-75
  35 LET a=15: PRINT AT 0,0; INK
 0;m
  40 LET e=0: LET f=INT (RND*2):
 LET b=12: IF f=1 THEN  LET b=19
  50 LET a$=INKEY$: LET a=a+(a$=
"w" AND a<23)-(a$="q" AND a>6)
  51 LET w=b
  52 LET r=INT (RND*10): IF r=0
AND e=0 AND a$<>" " THEN  LET e=
1: LET w=0: IF b=19 THEN  LET e=
-1
  55 LET b=b+e
  56 IF e<>0 AND (b=19 OR b=12)
THEN  PRINT AT 8,w;" ";AT 9,w;"
";AT 10,w;" ": LET e=0
```

```
  60 INK 2: PRINT AT 19,a;" ▟ ";
AT 20,a;" ▜ ";AT 21,a;" ▗▟ ": IF
b>12 AND b<19 THEN  PRINT AT 8,w
;" ";AT 9,w;" ";AT 10,w;" ": INK
 5;AT 8,b;"▟";AT 9,b;"▜";AT 10,b
;"▗▟"
  62 IF e<>0 AND INT (RND*4)=0 T
HEN  GO TO 150
  65 LET x=a+1: IF a$=" " AND x>
12 AND x<19 THEN  GO TO 80
  70 GO TO 50
  80 INK 3: BEEP .05,25: BEEP .0
5,35: BEEP .05,50: FOR z=17 TO 9
 STEP -1: PRINT  INK 4;AT z,x;"▟
";AT z+1,x;" "
  90 NEXT z
 100 PRINT AT z+1,x;" ": IF x=b
THEN  GO TO 120
 110 GO TO 50
 120 BEEP .05,10: BEEP .09,50: F
RINT AT 8,x;" ";AT 9,x;" "
 130 LET m=m+10: PRINT AT 0,0; I
NK 0;m
```




```
 140 GO TO 40
 150 BEEF .05,25: BEEF .05,10: F
OR x=11 TO 19: PRINT AT x,b;" ";
AT x+1,b;" ";: NEXT x
 160 PRINT AT x,b;" ": IF b=a+1
THEN  GO TO 180
 170 GO TO 50
 180 FOR z=50 TO 0 STEF -3: BEEP
 .06,z: NEXT z
 190 INPUT "Otra vez ?";a$: CLS
: IF a$="s" OR a$="S" THEN  RUN
 200 STOP
5000 FOR z=USR "a" TO USR "f"+7:
 READ a: POKE z,a: NEXT z
5010 RETURN
5050 DATA 0,56,56,254,124,124,56
,56,0,0,0,56,124,124,56,56,254,2
54,56,56,56,126,126,102,102,102,
102,231,0,0,0,0,8,8,28,28,28,0,2
8,0,0,28,0,28,28,28,8,8
```

Dibujos

Ya puede crear sus propios graficos en tres dimensiones, colorearlos y grabarlos para ser utilizados como entradilla en otros programas. Podra dirigir el cursor hacia abajo, hacia arriba, a los lados e incluso en diagonal, ademas de no tener que preocuparse por si se sale de la pantalla ya que esto esta hecho en la rutina de las lineas 250 a 340, que comprueba el limite de los paralelogramos, y de las lineas 350 a 395 que comprueba el limite de las circunferencias (Spectrum 16K)

Con el programa de dibujos que nos envia desde Bilbao, Cesar Miguel Garcia, podra dibujar en tres dimensiones el premio ganado

```
   1 '                REM 3d  CESAR
GARCIA
   2 CLS : INK 0: PAPER 7
   3                REM intruccione
s
   5 PRINT AT 1,10;"
 ++MANDOS++ "
  10 FRINT AT 3,5;"Derecha = 8";
AT 4,5;"Arriba = 7";AT 5,5;"Aba,
o = 6";AT 6,5;"Izquierda = 5"
```

```
  15 PRINT AT 8,10;" DIAGONALES
"
  20 PRINT AT 10,5;"Derecha-arri
ba = 9";AT 11,5;"Derecha-aba,o =
 1";AT 12,5;"Izquierda-arriba =
4";AT 13,5;"Izquierda-aba,o = r"
  25 PRINT AT 17,5;"Grabar image
n = a"
  33                REM entrada de
datos
  34 INPUT "Salto de la figura
";z
  35 INPUT "Coordenadas de salid
a            Horizontal (0/255-la
rgo) ";x,"Vertical (0/168-ancho)
";y
  38 INPUT "Radio ';r: IF r>0 TH
EN  CLS : GO SUB 400: CIRCLE x,y
,r: GO TO 60
  40 INPUT "Longitud ";l,"Anchur
a ";a
  41 INPUT "Color de la tinta (0
-6) ";t: INK t
  45 CLS
  50 IF r>0 THEN  CLS : GO TO 60
  55 PLOT x,y: DRAW 0,a: DRAW l,
0: DRAW 0,-a: DRAW -l,0
```

P R O G R A M A S

```
  60 IF INKEY$="" THEN  GO TO 60
  70 IF INKEY$="q" THEN  CLS : G
O TO 50
  80 IF INKEY$="w" THEN  CLS : G
O TO 1
  85 IF INKEY$="a" THEN  GO TO 5
00
  90 IF INKEY$="r" THEN  LET x=x
-z: LET y=y-z
 110 IF INKEY$="1" THEN  LET x=x
+z: LET y=y-z
 140 IF INKEY$="9" THEN  LET x=x
+z: LET y=y+z
 150 IF INKEY$="4" THEN  LET x=x
-z: LET y=y+z
 170 IF INKEY$="5" THEN  LET x=x
-z
 185 IF INKEY$="6" THEN  LET y=y
-z
 200 IF INKEY$="7" THEN  LET y=y
+z
 220 IF INKEY$="8" THEN  LET x=x
+z
 221 PRINT  INK 0;AT 0,0;"Situac
ion:x=";x;" y=";y;" "
 224 IF r>0 THEN  GO SUB 350: CI
RCLE x,y,r: GO TO 60
 225 GO SUB 300
 230 PLOT x,y: DRAW 0,a: DRAW 1,
0: DRAW 0,-a: DRAW -1,0
 245 GO TO 60
 250                REM topes paral
elogramos
 300 IF x>255-(z+1) THEN  BEEP .
1,2: LET x=255-(z+1)
 310 IF y<168-(z+a) THEN  BEEP .
1,2: LET y=168-(z+a)
 320 IF x<z THEN  BEEP .1,2: LET
 x=z
 325 IF y z THEN  BEEP .1,2: LET
 y=z
 340 RETURN
 350                REM topes para
las                  circunferenc
ias
 360 IF x 255-(r+z) THEN  LET x=
255-(r+z): BEEP .1,2
 370 IF y 168-(r+z) THEN  LET y=
168-(r+z): BEEP .1,2
 380 IF x r+z THEN  LET x=r+z: B
EEP .1,2
 390 IF y r+z THEN  LET y=r+z: B
EEP .1,2
 395 RETURN
 400                REM comienzo ci
rcunferencias
 410 IF x r OR x 255-r THEN  GO
TO 450
 420 IF y>r OR y 168-r THEN  GO
TO 450
 430 RETURN
 450 PRINT AT 10,5;' COORDENADAS
 NO VALIDAS "
 460 GO TO 38
 500                REM grabar
 505 PRINT AT 0,0;'
                   '
 510 INPUT 'NOMBRE ? ";s$
 520 IF LEN s$ 10 THEN  GO TO 51
0
 530 SAVE s$SCREEN$
```

```
        ++MANDOS++

Derecha  = 8
Arriba   = 7
Abajo    = 6
Izquierda  = 5

        DIAGONALES

Derecha-arriba  = 9
Derecha-abajo   = 1
Izquierda-arriba  = 4
Izquierda-abajo   = 2


Grabar imagen  = a
```

```
Situacion   =164  y=35
```

indescomp

SOFTWARE • PERIFERICOS • PUBLICACIONES

Empresa líder en el sector de INFORMATICA PERSONAL, primer fabricante nacional de periféricos y programas para ordenadores personales (Commodore, Spectrum, Amstrad, MSX, Spectravideo, etc) con motivo de la (extraordinaria) expansión prevista para el año 1985, ofrece a todos los jóvenes entusiastas de la microinformática la oportunidad de incorporarse en los siguientes

PUESTOS DE TRABAJO

- **PROGRAMADORES (FULL-TIME)** Ref. PFT
- **PROGRAMADORES (PART-TIME)** Ref. PPT
- **PROGRAMADORES (COLABORADORES)** Ref. PC
- **GRAFISTAS O DISEÑADORES Y MUSICOS** Ref. GR
- **COORDINADOR DE PROGRAMAS** Ref. M
- **ANALISTA DE JUEGOS** Ref. AJ
- **DIRECTOR DE PROGRAMAS EDUCATIVOS** Ref. DPE
- **TECNICOS DE DESARROLLO (HARDWARE)** Ref. TDS
- **TECNICOS DE MANTENIMIENTO (HARDWARE)** Ref. TM
- **TRADUCTORES INGLES** Ref. TR
- **COMERCIALES** Ref. CM

Todos los puestos, además de unas excelentes retribuciones y beneficios, contarán con importantes medios para el desarrollo de sus funciones. Equipos de desarrollo, ordenadores, (Sinclair, MSX, Commodore, Apple, Amstrad, Spectravideo, etc.) periféricos, formación profesional, cursos especializados, viajes técnicos, etc.

Es necesario que todos los candidatos posean conocimientos de inglés y de programación, así como un notable interés por su desarrollo profesional en el sector de la Microinformática.

Los interesados deben escribir a **Avd. Mediterraneo nº9 28007 MADRID** Exponiendo claramente su experiencia y disponibilidad

Tron

Vive la emoción de una persecución en moto a través de la pantalla de tu Spectrum. El juego es para dos personas. El jugador 1 mueve con las teclas 1, 2, 3 y 4, mientras que el jugador 2 lo hace con las teclas 7, 8, 9, y 0. El objetivo está claro: aniquilar al «enemigo», para lo cual tendrás que encerrarlo y hacer que choque contra el rastro que deja tu moto o contra su propio rastro. Merece la pena destacar el uso de la instrucción IN, que permite leer todas las teclas del teclado (Spectrum 16K).

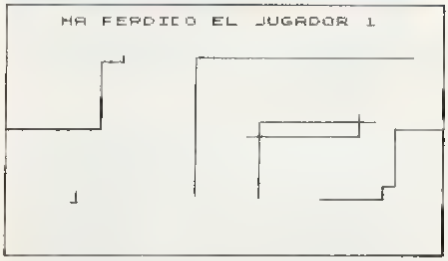
PROGRAMA GANADOR DE 5000 PTAS.

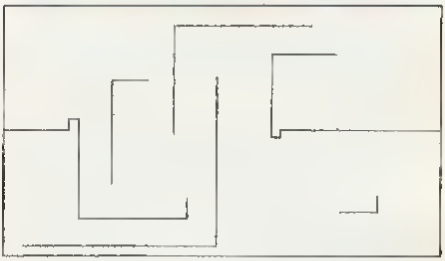
Confiamos que con el importe de su premio Rafael García González, aumente la potencia de su moto y se haga el rey de la carretera.

```
 90 PAPER 6: BORDER 6: INK 1: B
RIGHT 1: OVER 0: CLS
 100 LET h=0: LET v=88: LET k=25
5: LET f=88: LET u=0: LET j=1: L
ET e=-1: LET t=0
 140 DRAW 255,0: DRAW 0,175: DRA
W -255,0: DRAW 0,-175
 210 FOR n=0 TO 1: LET x=RND*200
+20: LET y=RND*100+30
 220 PLOT x,y: DRAW 0,RND*(170-y
): DRAW RND*(250-x),0: NEXT n
 260 FOR n=0 TO 1: LET x=RND*200
+20: LET y=RND*100+30
 270 PLOT x,y: DRAW 0,-RND*y: DR
AW -RND*x,0: NEXT n
 900 BEEP .1,30
1000 LET a=IN 65486: LET b=IN 61
438
1005 IF a=247 THEN  LET j=1: LET
 u=0: GO TO 1011
1006 IF a=254 THEN  LET j=-1: LE
T u=0: GO TO 1011
1007 IF a=251 THEN  LET u=1: LET
 j=0: GO TO 1011
1008 IF a=253 THEN  LET u=-1: LE
T j=0
1011 IF b=254 THEN  LET e=1: LET
 t=0: GO TO 1100
1021 IF b=251 THEN  LET t=-1: LE
T e=0: GO TO 1100
1031 IF b=253 THEN  LET t=1: LET
 e=0: GO TO 1100
1040 IF b=247 THEN  LET e=-1: LE
T t=0

1200 LET h=h+j: LET v=v+u
1210 LET k=k+e: LET f=f+t
1610 IF POINT (k,f)=1 THEN  LET
```

```
y=k: LET y=f: GO TO 2200
1620 IF POINT (h,v)=1 THEN  LET
x=h: LET y=v: GO TO 2200
1800 PLOT h,v: PLOT k,f
2000 GO TO 1000
2200 FOR n=20 TO 50 STEP 8: BEEP
 .001,n: NEXT n
2230 FOR n=60 TO 20 STEP -2: BEE
P .002,n: NEXT n
2530 IF h>k-2 AND h<k+2 AND v>f-
```

```
2 AND v<f+2 THEN  PRINT AT 1,5;"
HABEIS PERDIDO LOS DOS": GO TO 2
630
2600 IF x=h AND y=v THEN  LET g=
1: GO TO 2620
2610 LET g=2
2620 PRINT AT 1,4;"HA PERDIDO EL
 JUGADOR ";g
2670 INPUT " Pulsad ENTER para s
eguir "; LINE a$: RUN
```





Función Booleana

Es este un programa de utilidad con el que se puede aprender el funcionamiento de las funciones del Algebra de Boole. El programa elabora una tabla de verdad completa para cualquier funcion booleana de hasta 6 variables de entrada. El número de variables y la funcion a realizar se introducen por el teclado. Es muy útil en el análisis y diseño de circuitos combinacionales así como en la comprobacion de expresiones logicas de Boole. Para realizar la funcion XOR basta con introducir X, cuando el ordenador le pida la expresion a calcular (Spectrum 16K)

Seguro que el ma drileno Jose Barrio no tendra ninguna dificultad en hacer un XOR con el chiquc que esta en camino

```
 100 REM TABLA COMPLETA DE UNA F
UNCION LOGICA(boole)
 110 DIM b(6): DIM g(6)
 120 POKE 23609,80
 130 GO TO 260
```

```
 135 REM Subr. calculo combinaci
on binaria
 140 FOR i=1 TO v
 150 LET c=INT (n/2)
 160 LET b(i)=(0 AND c=n/2)+(1 A
ND c>n/2)
 170 IF c=0 THEN  LET v=i: GO TO
 200
 180 LET n=c
 190 NEXT i
 200 LET v$="000000"
 210 FOR i=v TO 1 STEP -1
 220 LET v$=v$+STR$ (b(i))
 230 NEXT i
 240 LET v$=v$(LEN v$-v+1 TO )
 250 RETURN
 255 REM Adquisicion datos
 260 BEEP .2,20: INPUT "Cuantas
variables son(hasta 6 posibles,e
ntre a y f):?";v
 270 IF v<1 OR v>6 THEN  GO TO 2
60
```

```
 280 PRINT "Intervienen las vari
ables :"
 290 LET v$=""
 300 FOR i=1 TO v
 310 LET v$=v$+CHR$ (96+i)
 320 NEXT i
 330 PRINT v$
 340 PRINT '_______"
 350 LET q=0
 360 PRINT " Escriba la expresio
n logica que desea calcular."
 370 PRINT "NOTA :Si es una OR-E
XCLUSIVA,es-criba simplemente >"
 380 INPUT  LINE a$
 390 IF a$<>" THEN  LET q=1: LE
T a$="XOR"+("+v$+")"
 400 CLS
 410 PRINT a$
 420 PRINT : PRINT v$,"S": PRINT
 '_________________"
 425 REM Calculos
 430 DEF FN f$()=a$
 440 LET p=0
 450 FOR m=0 TO 2 v-1
 460 LET p=p+1
 470 LET n=m: GO SUB 140
 480 IF q=1 THEN  GO TO 540
 490 FOR i=1 TO v
 500 LET g(i)=VAL v$(i)
 510 NEXT i
```

```
 520 LET a=g(1): LET b=g(2): LET
 c=g(3): LET d=g(4): LET e=g(5):
 LET f=g(6)
 530 GO TO 580
 535 REM or-exclusiva
 540 LET a$="0"
 550 FOR i=1 TO v
 560 LET a$=("1" AND v$(i) >a$)+
("0" AND v$(i)=a$)
 570 NEXT i
 575 REM Presentacion resultados
 580 PRINT AT p+3,0;v$,VAL FN f$
()
 590 IF p=16 THEN  PRINT AT 21,0

;"Z para imprimir_C para seguir"
: STOP
 600 IF p=16 THEN  LET p=0: CLS
 610 NEXT m
 620 IF v<4 THEN  PRINT AT 21,0;
"Z para imprimir_C para seguir":
 STOP
 630 PRINT AT 21,0;"OTRA (s/n) ?
                    "
 640 BEEP .3,20: PAUSE 0
 650 IF INKEY$<> "s" AND INKEY$
"n" THEN  GO TO 640
 660 IF INKEY$="s" THEN  CLS : G
O TO 260
 670 POKE 23609,0: CLEAR
```

```
>OR(abcd)

abcd                    S
_________________________
0000                    0
0001                    1
0010                    1
0011                    0
0100                    1
0101                    0
0110                    0
0111                    1
1000                    1
1001                    0
1010                    0
1011                    1
1100                    0
1101                    1
1110                    1
1111                    0


Z para imprimir
C para seguir
```

```
s OR NOT (b AND c)

abc                     S
_________________________
000                     1
001                     1
010                     1
011                     0
100                     1
101                     1
110                     1
111                     1


Z para imprimir
C para seguir
```

```
a AND b

a b                    s
---------------------------
00                     0
01                     0
10                     0
11                     1

Z para imprimir
C para seguir
```

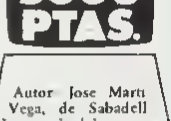
```
a OR b OR c

a b c                  s
---------------------------
000                    0
001                    1
010                    1
011                    0
100                    1
101                    0
110                    0
111                    1

Z para imprimir
C para seguir
```

Diario

Este programa le ayudara a mantener todas las anotaciones del mes al dia Esta dividido en once partes, cada una con una funcion especifica Tiene desde una descripcion del programa hasta una autodestruccion al final que podra cambiar por un STOP para mayor seguridad Para ejecutar el programa tendra que saber la clave, que en este caso es «perro», pero que se puede alterar variando la linea 25 Una vez dentro del programa se presentara una serie de opciones, de las que tendra que elegir la 1 para empezar a crear su pequeño DIARIO A continuacion se da codigo, fecha, concepto, cantidad de entrada y cantidad de salida Estos valores se almacenarán en las variables a(m), b$(m), c$(m), d(m) y e(m) respectivamente Preparado para el Spectrum 16 Kbytes, el programa resultara interesantisimo para aquellos que posean el de 48 Kbytes y mas todavia para aquellos que tengan como complemento el *microdrive* Las letras entre comillas de las lineas 9892 a 9897 han de introducirse en modo grafico si se quiere ver «al loro» (Spectrum 16K)

Notas graficas

```
Linea 9892: ABC
Linea 9893: ADEF
Linea 9894: AGBH
Linea 9895: IJKLM
Linea 9896: NOPQ
Linea 9897: RST
```



Autor Jose Marti Vega, de Sabadell Longitud del programa 7270 bytes Linea de autoejecucion 9800 Premio 5.000 ptas

```
   1 CLS : DIM a(366): DIM b$(36
6,5): DIM c$(366,7): DIM d(366):
 DIM e(366): DIM s(1): DIM r(1):
 DIM t(1)
   4 CLS
   5 PAPER 4: INK 0: BORDER 4
  15 CLS : PRINT AT 7,8;"LIBRO D
E DIARIO"''''"          MARZO 1
984          ": GO SUB 9000
  20 INPUT "Dime la clave ? ";z$
  25 IF z$<> "perro" THEN  NEW
  30 CLS : PRINT AT 0,12;"Opcion
es"
  35 PRINT AT 2,4;"1)   Creacion
"
  40 PRINT AT 4,4;"2)   Listado'
  45 PRINT AT 6,4;"3)   Busqueda
"
  50 PRINT AT 8,4;"4)   Correcci
on"
  55 PRINT AT 10,4;"5)   Imprimi
r"
  60 PRINT AT 12,4;"6)   Suma in
gresos"
  65 PRINT AT 14,4;"7)   Suma ga
stos"
  70 PRINT AT 16,4;"8)   Balance
 total"
```

```
  75 PRINT AT 18,4;"9)   Grabar
en cinta"
  80 PRINT AT 20,3;"10)   Termin
ar"
  85 INPUT "Dame tu opcion ->";o
  90 GO TO o*100
 100 CLS : INPUT 'Desde que asie
nto quieres empe- zar la creacio
n ?-> ";y
 105 GO SUB 1900: LET x=2
 110 FOR m=y TO 366
 115 INPUT "Codigo:-> ";a(m): PR
INT AT x,0;a(m)
 120 INPUT "Fecha:-> ";b$(m): PR
INT AT x,4;b$(m): IF b$(m)=" STO
P     " THEN  GO TO 30
 125 INPUT "concepto:-> ";c$(m):
 PRINT AT x,10;c$(m): IF c$(m)="
NOT        " THEN  GO TO 115
 130 INPUT "Entradas:-> ";d(m):
PRINT AT x,17;d(m)
 135 INPUT "Salidas:-> ";e(m): P
RINT AT x,24;e(m)
 140 LET x=x+1
 145 IF x>20 THEN  CLS : LET x=2
 150 NEXT m
 155 GO TO 30
 200 CLS : PRINT AT 0,13;"LISTAD
O": PRINT AT 0,12; FLASH 1; OVER
1;"_________"
 210 PRINT AT 10,3;"-Para listar
 el fichero debes esperar a que
se llene una pan- talla y pulsar
 una tecla."'"  Dame el primer
y ultimo codigo de los asientos
que quieres ver."
 215 INPUT "Desde-> ";z,"hasta->
";y
 220 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S : GO SUB 2000
 225 LET x=2
 230 FOR m=z TO y
 235 PRINT AT x,0;a(m);AT x,4;b$
(m);AT x,10;c$(m);AT x,17;d(m);A
T x,24;e(m)
 237 LET x=x+1
 240 IF x>20 THEN  PAUSE 0: CLS
: LET x=2: GO SUB 2000
 245 NEXT m
 250 PRINT AT 20,1;'PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR': PAUSE 0: CL
S : GO TO 30
 300 CLS : PRINT AT 0,12;"BUSQUE
DA": PRINT AT 0,11; OVER 1: FLAS
H 1;"__________"
 310 PRINT AT 7,4;"-Para efectua
r la busqueda  debes de introduc
ir el numero decodigo cuando te
lo pregunte.'
 320 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S
 330 INPUT "Dime el codigo -> ";
m
 340 GO SUB 2000: PRINT AT 3,0;a
(m);AT 3,4;b$(m);AT 3,10;c$(m);A
T 3,17;d(m);AT 3,24;e(m)
 350 PRINT AT 10,3;"-Pulsa"; INV
ERSE 1;" O "; INVERSE 0;"para ve
r otro elemento"
 360 PRINT AT 15,3;'-Pulsa'; INV
ERSE 1;' F '; INVERSE 0;"para el
egir otra opcion"
 370 INPUT v$
 375 IF v$ >'o' AND v$< "O" AND
v$ > f" AND v$ < "F" THEN  GO TO
370
 380 IF v$="o" OR v$='O" THEN  C
LS : GO TO 330
 390 IF v$="f' OR v$='F" THEN  C
LS : GO TO 30
 400 CLS : PRINT AT 0,12;"CORREC
CION": PRINT AT 0,11; OVER 1; FL
ASH 1;"___________"
 410 PRINT AT 7,3;"-Para corregi
r un dato debes    darme el codi
go cuando te lo    pregunte.'
 420 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR': PAUSE 0: CL
S
 430 INPUT AT 5,10;"codigo?:-> '
;m
 433 CLS : GO SUB 2000
 435 INPUT "Codigo:-> ";a(m): PR
INT AT 3,0;a(m)
 440 INPUT "Fecha:-  ";b$(m): PR
INT AT 3,4;b$(m): IF b$(m)=" STO
P     " THEN  GO TO 30
 445 INPUT 'concepto:-  ";c$(m):
PRINT AT 3,10;c$(m): IF c$(m)="
NOT        " THEN  GO TO 435
 450 INPUT "Entradas:-  ";d(m):
PRINT AT 3,17;d(m)
 455 INPUT "Salidas:-  ";e(m): P
RINT AT 3,24;e(m)
 460 PRINT AT 10,3;"-Pulsa": INV
ERSE 1;' O '; INVERSE 0;"para ve
r otro elemento"
 465 PRINT AT 15,3;'-Pulsa": INV
ERSE 1;" F '; INVERSE 0;'para el
egir otra opcion'
 470 INPUT v$
```

```
 475 IF v$<>"o" AND v$<>"O" AND
v$<>"f" AND v$<>"F" THEN GO TO
470
 480 IF v$="o" OR v$="O" THEN C
LS : GO TO 430
 490 IF v$="f" OR v$="F" THEN C
LS : GO TO 20
 500 CLS : LPRINT TAB 12;"LISTAD
O": LPRINT TAB 12;"▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬"
 515 INPUT "Desde- ";x,"hasta-
";y
 520 LPRINT : LPRINT :"Cod Fecha
 Concp  Entrada Salida"
 525 LPRINT "▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬"
 530 FOR m=x TO y
 535 LPRINT a(m);TAB 4;b$(m);TAB
9;c$(m);TAB 17;d(m);TAB 24;e(m)
 545 NEXT m
 550 LPRINT ''"Suma de ingresos.
....";s(1)''
 560 LPRINT "Suma de gastos.....
";r(1)''
 570 LPRINT "Balance total....."
;t(1)
 580 PRINT AT 10,2;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTIUAR": PAUSE 0: GO
TO 20
 600 CLS : PRINT AT 0,9;"SUMA DE
 INGESOS": PRINT  FLASH 1;AT 0,8
; OVER 1;"_________________"
 605 PRINT AT 2,2;"Dime desde qu
enumero de codigo hasta que nume
ro de codigo qui-eres que sume."
 607 INPUT "Desde- ";x,"hasta-
";y
 610 PRINT AT 10,2; INVERSE 1;"-
:Estoy sumando"
 615 LET s(1)=0
 620 FOR m=x TO y
 625 LET s(1)=s(1)+d(m)
 630 NEXT m
 640 PRINT AT 16,5;"INGRESOS....
......"; PAPER 6;s(1); PAPER 4;"
 pts."
 650 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S : GO TO 20
 700 CLS : PRINT AT 0,9;"SUMA DE
 GASTOS": PRINT  FLASH 1;AT 0,8;
 OVER 1;"_________________"
 705 PRINT AT 2,2;"Dime desde qu
enumero de codigo hasta que nume
ro de codigo qui-eres que sume."
 707 INPUT "Desde- ";x,"hasta-
";y
 710 PRINT AT 10,2; INVERSE 1;"-
:Estoy sumando"
 715 LET r(1)=0
 720 FOR m=x TO y
 725 LET r(1)=r(1)+e(m)
 730 NEXT m
 740 PRINT AT 16,5;"GASTOS......
....": PAPER 6;r(1); PAPER 4;" p
ts."
 750 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S : GO TO 70
 800 CLS : PRINT AT 0,9;"BALANCE
 TOTAL": PRINT  FLASH 1;AT 0,8;
OVER 1;"_______________"
 810 PRINT AT 5,3;"-Para calcula
r el balance     total primero ha
y que calcular  los ingresos y l
os gastos."
 820 LET t(1)=0
 830 LET t(1)=s(1)-r(1)
 840 PRINT AT 12,2;"BALANCE TOTA
L.....": PAPER 6;t(1); PAPER 4;"
 pts."
 850 IF s(1)>r(1) THEN  PRINT AT
 17,7;"Superabit."
 860 IF s(1)<r(1) THEN  PRINT AT
 17,7;"Deficit."
 870 IF s(1)=r(1) THEN  PRINT AT
 17,7;"Equilibrio."
 880 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S : GO TO 30
 900 CLS
 910 SAVE "diario" LINE 4-
 920 PRINT AT 10,3;"PULSA"; INVE
RSE 1;" V "; INVERSE 0;"PARA VER
IFICAR"
 930 INPUT w$
 940 IF w$="v" OR w$="V" THEN  V
ERIFY "diario"
 950 IF w$<>"v" OR w$<>"V" THEN
 GO TO 70
1000 NEW
1900 PRINT AT 0,9;"INSTRUCCIONES
": PRINT  OVER 1;AT 0,8; FLASH 1
;"_______________"
1910 PRINT AT 7,3;"-Usa"; INVERS
E 1;" STOP "; INVERSE 0;"en (Fec
ha?) para       finalizar la crea
cion"
1920 PRINT AT 10,3;"-Usa"; INVER
SE 1;" NOT "; INVERSE 0;"en (Con
cepto?) para    corregir la ulti
ma entrada"
1930 PRINT AT 20,1;"PULSA UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0: CL
S
```

P R O G R A M A S

```
2000 PRINT AT 0,0;"Cod Fecha Con
cp  Entrada Salida"
2010 PRINT  OVER 1;AT 0,0;"_____
_____________________ _____"
2020 FOR p=0 TO 170
2030 PLOT 30,p: PLOT 72,p: PLOT
131,p: PLOT 190,p
2040 NEXT p: RETURN
9867 RESTORE : FOR a=144 TO 164:
 FOR b=0 TO 7: READ c: POKE (USR
 CHR$ a)+b,c: NEXT b: NEXT a
9868 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
9869 DATA 0,0,7,31,63,127,255,25
5
9870 DATA 0,248,252,254,255,251,
255,254
9871 DATA 3,7,15,31,63,127,255,2
55
9872 DATA 255,255,255,255,255,25
4,254,254
9873 DATA 254,252,140,172,0,0,0,
0
9874 DATA 3,7,15,31,63,127,255,2
55
9875 DATA 252,252,252,248,248,24
0,240,224
9876 DATA 0,0,0,0,0,1,3,14
9877 DATA 3,7,15,63,248,224,128,
0
9879 DATA 247,231,143,31,31,63,1
26,252
9880 DATA 255,247,239,223,158,60
,120,240
9881 DATA 192,128,0,0,0,0,0,0
9882 DATA 24,96,128,0,0,0,0,0
```

```
9883 DATA 1,3,7,15,31,63,120,240
9884 DATA 240,225,195,135,14,28,
24,48
9885 DATA 224,192,128,0,0,0,0,0
9886 DATA 1,3,7,12,24,48,64,128
9887 DATA 224,192,1,3,2,4,8,16
9888 DATA 96,192,128,0,0,0,0,0
9889 DATA 0,0,0,0,0,0,1,3
9890 LET  =14
9891 LET y=12
9892 PRINT AT  +0,y;"
9893 PRINT AT  +1,y;"
9894 PRINT AT  +2,y;"
9895 PRINT AT  +3,y;"
9896 PRINT AT  +4,y;"
9897 PRINT AT  +5,y;"
9898 RETURN
```

```
LIBRO DE DIARIO

MARZO 1984
```

```
Opciones
 1)   Creacion
 2)   Listado
 3)   Busqueda
 4)   Correccion
 5)   Imprimir
 6)   Suma ingresos
 7)   Suma gastos
 8)   Balance total
 9)   Grabar en cinta
10)   Terminar
```

Cod	Fecha	Concp.	Entrada	Salida
10	20 01	Pres.	53500	0
15	20 01	Ram	0	15500

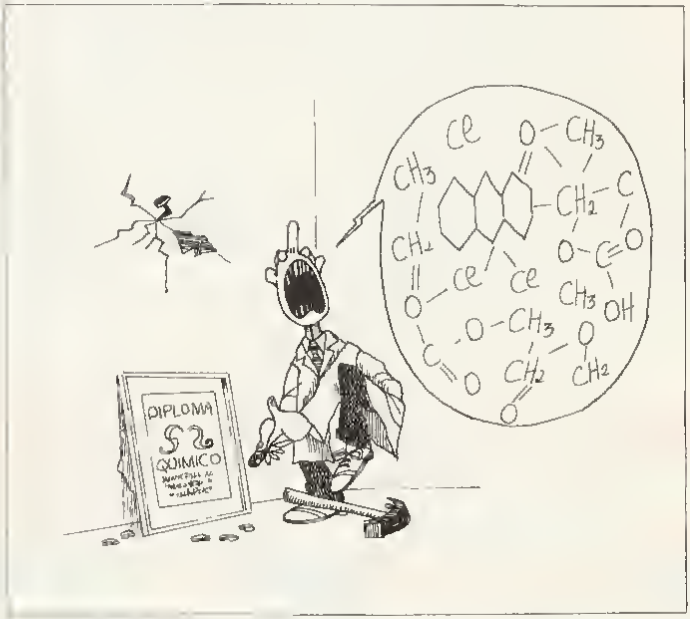
Química

Programa muy util para aquellos cuyo fuerte no es la Quimica El programa pide el numero atomico y despues representa en pantalla la estructura electronica del atomo cuy numero atomico corresponde al introducido Admite numeros enteros desde el 1 hasta el 118, aunque algunos no existan El tiempo que tarde al principio se debe a que primero se definen los caracteres graficos (Spectrum 16K)

Notas graficas

```
Linea 100 : S S F S F
          S O F S O F S
          R O F S R U F
```

A la «sabiduría quimica» de Vicente Diaz correspondemos con un premio fisico, para que se equilibre la balanza




```
   2 INK 7: PAPER 1: CLS : BORDE
R 1
   3 POKE 23609,40
   5 IF PEEK USR "a"=2 THEN  GO
TO 30
  10 FOR n=1 TO 18: READ a$: FOR
 m=0 TO 7
  15 READ a: POKE USR a$+m,a
  20 NEXT m: NEXT n
 100 LET m$="1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4
d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p "
 101 LET n$="1131215315317531753
"
 104 DIM e$(19,2): DIM e(19)
 105 FOR n=1 TO 19: LET e$(n)=m$
((n*2)-1 TO n*2): LET e(n)=VAL n
$(n)*2
```

```
 110 NEXT n
 114 PRINT AT 0,4;"ESTRUCTURAS E
LECTRONICAS"
 115 INPUT "numero atomico?:";z
 120 IF z<1 OR z>118 OR z<>INT z
THEN  GO TO 105
 123 LET x=0: PRINT AT 8,0;"nume
ro atomico=";z: PRINT
 125 FOR n=1 TO 19
 130 PRINT e$(n);CHR$ 8;
 135 FOR m=1 TO e(n)
 140 LET x=x+1: IF x=z THEN  GO
TO 160
 142 NEXT m
 145 OVER 1: PRINT CHR$ (143+e(n
));" ";
 150 NEXT n
```

P R O G R A M A S

```
 155 GO TO 165
 160 OVER 1: PRINT CHR$ (143+m)
 165 PRINT AT 21,0;"Otro?.(pulsa
 's' o 'n')."
 170 LET i$=INKEY$: IF i$="" THE
N  GO TO 170
 172 IF i$="s" THEN  CLS : GO TO
 114
 173 IF i$<>"n" THEN  GO TO 170
 180 STOP
9000 DATA "s",0,0,96,128,64,32,1
92,0
9001 DATA "p",0,0,192,160,160,19
2,128,128
9002 DATA "q",0,32,32,96,160,160
,96,0
9003 DATA "r",0,0,96,128,192,128
,128,0
9004 DATA "a",2,2,2,2,2,0,0,0,"b
",7,1,3,4,7,0,0,0,"c",7,1,3,1,7,
0,0,0,"d",1,3,5,7,1,0,0,0,"e",7,
4,6,1,6,0,0,0
9005 DATA "f",7,4,7,5,7,0,0,0,"g
",7,1,2,4,4,0,0,0,"h",7,5,7,5,7,
0,0,0,"i",7,5,7,1,7,0,0,0,"j",23
,21,21,21,23,0,0,0
9006 DATA "k",18,18,18,18,18,0,0
,0,"l",23,17,19,20,27,0,0,0,"m",
23,17,19,17,23,0,0,0,"n",17,19,2
1,23,17,0,0,0
```

```
ESTRUCTURAS ELECTRONICAS

numero atomico=105
1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d¹⁰ 4p⁶
5s² 4d¹⁰ 5p⁶ 6s² 4f¹⁴ 5d¹⁰ 6p⁶ 7s²
5f¹⁴ 6d³

Otro?.(pulsa  s  o  'n').
```

```
ESTRUCTURAS ELECTRONICAS

numero atomico=20
1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s²

Otro?.(pulsa 's' o  n').
```

CONCURSO INVESTRONICA/ZX

La avalancha de programas recibidos en la redaccion de esta revista ha sido tan grande que no hemos podido cumplir las fechas prometidas.

Más de mil programas han sido analizados por el Jurado. Al final, tras muchas deliberaciones y en vista de la calidad de los trabajos recibidos se ha optado por dar tres primeros premios de 115 000 pesetas y otros tres de 50 000 a los finalistas.

La relacion de premiados es la siguiente:

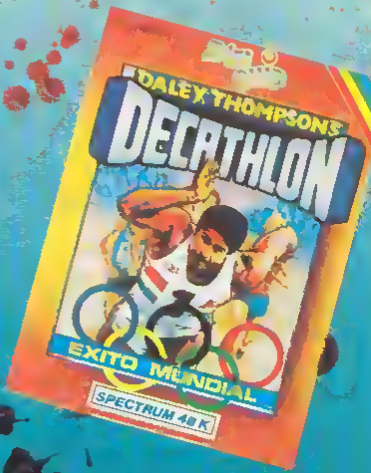
Primeros Premios (115.000 ptas)

Programa	Autor
Direccion prohibida»	Jorge Araujo Bernal (Barcelona) Javier Bernal Martin (Barcelona)
Bromatologia»	Luis Antonio Menendez Gijon (Asturias)
Cha cha cha	Jorge Rovira (Barcelona)

Finalistas (50.000 ptas)

G P C	Antonio Prieto Osuna Cabra (Cordoba)
»Astronomia	Ignacio Cervera Lecumberri Tudela (Navarra)
Lupan	Joaquin Ramon Lopez Oviedo (Asturias)

Nº 1 EN JUEGOS



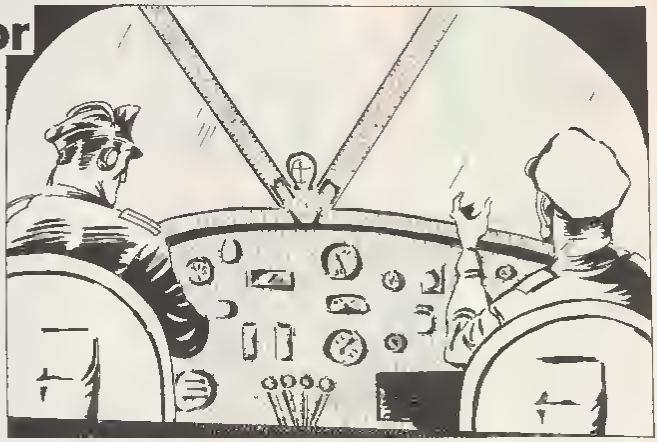
ZAFIRO SOFTWARE DIVISION

Sofione Informática

Simulador

Un avion vuela tranquilamente sobre el oceano con cientos de pasajeros a bordo y de repente el aparato se descontrola. Los pilotos han sufrido una intoxicacion y tu eres el unico que sabe pilotarlo. Tu mision es aterrizar en el aeropuerto mas cercano, utilizando las teclas O y P, para controlar la altura, Q y W para controlar la velocidad y T para sacar el tren de aterrizaje. Debes guiarte por los indicadores de que dispones: altura, velocidad y metros que quedan para la pista. Primero cargar el programa 1 y a continuacion el programa 2. Al ejecutar el primero de ellos automaticamente se cargan los graficos, que son los que se utilizan en el 2.

(Spectrum 16K)



No habra ninguno problema de aterrizaje en el excelente aeropuerto de Valladolid y David O'Brien recibira puntualmente su premio

GRAFICOS
linea 210, ABBBC
linea 215, E, E
linea 9510, ABBBC, HIHIH
linea 9520, HIHIH
linea 9810, F

Programa 1

```
   1 REM David  y Silvia O'Bri
en
9900 FOR z=0 TO 7: READ y: READ
x: READ w: READ v: READ u: READ
t: READ s: READ r
9910 POKE USR 'a'+z,y
9920 POKE USR 'b'+z,x
9930 POKE USR 'c'+z,w
9940 POKE USR 'd'+z,v
9950 POKE USR 'e'+z,u
9960 POKE USR 'f'+z,t
9970 POKE USR 'g'+z,s
9980 POKE USR 'h'+z,r
9990 DATA 0,0,56,0,16,128,64,1
9991 DATA 0,0,56,0,16,128,72,129
9992 DATA 0,0,120,0,56,132,105,1
```

```
63
9993 DATA 7,255,248,0,56,[illegible]0,105
,183
9994 DATA 9,255,248,0,0,208,123,
247
9995 DATA 127,157,248,0,0,224,12
3,247
9996 DATA 255,255,248,16,0,248,2
55,254
9997 DATA 127,255,240,56,0,255,2
55,255
9998 NEXT z
9999 PRINT AT 12,1;"El simulador
 se esta grabando": LOAD ""
```

Programa 2

```
   1 REM David O'Brien
   2 REM Simulador
   5 BORDER 5: PAPER 5: CLS
   7 GO SUB 4000
  10 CLS : PLOT 0,0: DRAW 0,119:
 DRAW 255,0: DRAW 0,-119: DRAW -
255,0
  15 LET a=1070
  20 LET s=1
  25 LET c=5000
```

```
 30 LET x=8: LET y=26
 35 LET k=0
 40 LET t=0
150 LET c=c-10
160 LET d=c-2000
170 IF d<=0 THEN  PRINT AT 0,0;
INK 6; PAPER 1;c;" M de pista "
: GO TO 190
180 PRINT AT 0,0; INK 6; PAPER
1;d;" M a pista "
200 GO SUB 9900
210 PRINT AT x,y;"[redacted]'
215 IF t=1 THEN  PRINT AT x+1,y
+1;"^";AT x+1,y+4;"^"
220 PRINT AT 1,0; INK 7; PAPER
0;a;" Altura      "
235 GO SUB 9960
240 LET b=1000-a*100
250 PRINT AT 2,0; INK 1; PAPER
6;b;" km/h        "
1001 REM [redacted]Condiciones[redacted]
1010 IF c =0 THEN  PRINT AT 15,1
```

```
;"Te has pasado de la pista";AT
17,3;"Se te acabo el fuel ";AT 19
,3;"Te estrellaste": GO SUB 9500
1020 IF c<2000 AND a<120 THEN  G
O SUB 9820
1030 IF a<=100 AND d>0 THEN  GO
SUB 9750
1040 IF a=0 AND d>0 THEN  GO TO
9500
1050 IF b<=0 AND a>0 THEN  GO TO
 9500
1060 IF b=0 AND a=0 AND c<2000 A
ND t=1 THEN  GO TO 9830
1070 IF d<=1000 AND a =500 AND t
=0 THEN  PRINT AT 5,0; INK 2; FL
ASH 1;" Saca el tren de aterriza
je": GO SUB 8000
1080 IF c 2000 AND a<=0 AND t=0
THEN  GO TO 9500
3000 GO TO 150
4000 PRINT AT 0,12;"El avion"
4010 PRINT AT 2,0;"Tu viajas,tra
```

```
nquilamente hacia'
4020 PRINT AT 4,7;"las  islas Ca
narias"
4030 PAUSE 250
4040 PRINT AT 7,4;"El piloto est
a enfermo"
4050 PRINT AT 9,2;"Tu debes pilo
tar el avion"
4060 PRINT AT 11,7;"Los mandos s
on';AT 13,0;'(O,P) para controla
r la altura": PAUSE 50
4070 PRINT AT 15,3;"(Q,W) para l
a velocidad"
4075 PAUSE 200
4080 PRINT AT 17,3;"(T) para sac
ar el tren "
4085 PAUSE 250
4090 CLS
4100 PRINT AT 10,14;'Preparado"
4110 PRINT AT 15,5;"Pulsa cualqu
ier tecla"
4115 PAUSE 0
```

```
4200 CLS
4900 RETURN
8010 IF INKEY$="t" THEN  LET t=1
: PRINT AT 5,0; FLASH 0; INK 5;"
                                "
8020 RETURN
9502 REM [illegible]Fallos[illegible]
9509 FOR h=[illegible] TO 21
9510 PRINT AT h,y;'[illegible]';AT h,y
; INK 2; PAPER 6;"[illegible]";AT h-1,
y; PAPER 5; INK 5;"      '
9512 PAUSE 10
9520 IF h=21 THEN  PRINT AT 21,0
; INK 4; PAPER 4;'[illegible]
[illegible]:AT h,y; INK
2; PAPER 6;'[illegible]': PAUSE 150
9525 NEXT h
9527  PRINT AT 15,1;'Has asesina
do a los pasajeros"
9528 PAUSE 150
9530 CLS : PRINT AT 10,0;'Otra v
ez'
```

VEN A LA TIENDA MAS MODERNA DE MADRID
INAUGURACION 2 ENERO

REMSHOP

Ordenadores personales

REM Somos profesionales
REM Da mejor servicio
REM Tenemos también COMMODORE ATARI ATMOS y COLECO HARD y SOFT
REM CAMBIO acepta equipos de 2ª mano al adquirir otro nuevo
REM Consultanos tus necesidades

REM SHOP 2
c/ Dr Castelo 14 - 28009 MADRID
Telf 91 274 98 43

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

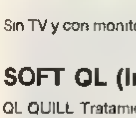
REM SHOP 1
c/ Galileo 4 MADRID 15
Telefono **(91) 445 28 06**

REM SHOP VALENCIA
c. Maestro Palau 12
Telefono (96) 331 53 27

REM SHOP-BARCELONA
c. Pelayo 12 Entresuelo J
Tel (93) 301 47 00

HARD QL

1 QL 128 K
32 Bits + 2 Microdrives
Teclado español, manual castellano
1 Joystick
1 Impresora serie CP-100
1 Cable conexion
1 TV color ELBE SHARP 14'



PRECIO TOTAL 240.000 Ptas.

Sin TV y con monitor alta resolucion 280 000 Pts

HARD SPECTRAVIDEO

1 SV 328	67 500
1 Unidad doble discos con controlador y salida centronics	148 000
1 Joystick-3	3 654
1 Impresora CP-100	59 900
TOTAL	279 054

PRECIO TOTAL 251149 Pts.

SOFT QL (Incluidos)

QL QUILL Tratamiento de textos
Lo que se ve en la pantalla aparece en la impresora

QL ARCHIVE Base de datos Con lenguaje propio

QL ABACUS Hoja de calculo 6 000 celdas programables

QL EASEL Graficos De barra de tarta de puntos de lineas

SOFT SPECTRAVIDEO

Spectra Checkbook	2 300
Spectra Diary	2 300
Armoured Assault	2 300
Spectron	2 300
Nomis	2 300
Sprite Generator	2 300
Font Editor	2 300
Spectra File Cabinet	2 300
Spectra Type	2 300
Sector Alpha (cartucho)	4 900
Super Cross Force (cartucho)	3 500

PRECIO TOTAL 26.190 ptas.

REM NOTICIAS

REM CLUB SPECTRUM Y COMMODORE
Funciona como un club de video Se adquiere una cinta y se intercambia con otras a 200 ptas semana En cintas inglesas 400 ptas semana Sólo versiones originales

QLUB
Para usuarios del QL Solicita informacion

REM CURSOS
Basic 1 2 M/C y aplicaciones

REM FRANCHISING
Si quieres montar tu propia mini tienda de informática o una tienda especializada envíanos tu dirección y recibirás información completa

REM DETALL
Si quieres vender nuestros productos envíanos tu dirección y recibirás puntual información

REM PEGATINAS
25 ptas 3 modelos REM MEMBER ME REM I LOVE YOU REM FOREVER

REM CAMISETAS
990 ptas 3 modelos REM MEMBER ME REM I LOVE YOU REM FOREVER Indicar talla pequeña normal y grande

REM GRAPH
Kit graficos fi colores 990 ptas (REUTILIZABLE)

REM GRAPH
10 plantillas tacaudo reutilizable 900 ptas

BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y Apellidos

Dirección y Telefono

Deseo recibir mas información

Deseo adquirir

Precio total (incluye 300 ptas de gastos de envío)

Giro Postal ☐ Giro Telegrafico ☐ Transferencia Bancaria ☐
Ingreso en cuenta 3766 B BANCO DE BILBAO Rios Rosas 44 MADRID 3

Talon adjunto ☐ Talon confirmado adjunto ☐

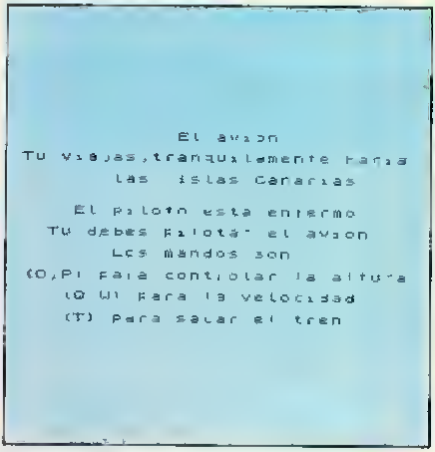
Tarjeta VISA numero

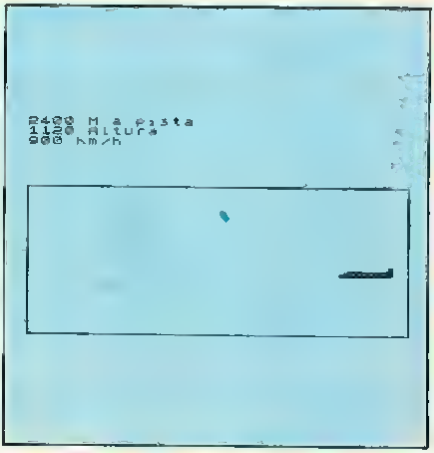
Fecha caducidad **Firma**

PROGRAMAS

```
9535 PAUSE 0
9540 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 1
0
9550 STOP
9800 REM [redacted]Acercamiento[redacted]
9805 LET k=k+1
9810 PRINT AT 20,k;"▙"AT 21,k;"
▟": PAUSE 5: PRINT AT 20,k;" ":A
T 21,k;"_": IF k=31 THEN  LET k=
0: PRINT AT 21,30;"  ":AT 20,30;
" "
9815 RETURN
9820 LET k=k+1: IF k=31 THEN  LE
T k=0
9825 PRINT AT 21,k: INK 0: PAPER
 5;"▟":AT 20,k;"▙"
9827 RETURN
9829 REM
9830 PRINT AT 12,7; INK 1; PAPER
 6; FLASH 1;"Lo lograste"
9840 FOR x=0 TO 50
9850 BEEP .1,x: NEXT x
9860 PRINT AT 15,5;"Otra vez"
9870 PAUSE 0: PAUSE 0
```

```
9880 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 1
0
9890 STOP
9901 REM [redacted]
9902 REM inkey$
9909 LET n$=INKEY$
9910 IF n$="o" AND x<21 THEN  LE
T x=x+1: PRINT AT x-1,y;"     ":
 LET a=a-10
9920 IF x>20 THEN  LET x=9: PRIN
T AT 20,y;"     "
9930 IF n$="p" AND x>8 THEN  LET
 x=x-1: PRINT AT x+1,y;"     ":
LET a=a+10
9940 IF x<=8 THEN  LET x=20: PRI
NT AT 9,y;"     "
9950 RETURN
9960 LET n$=INKEY$
9970 IF n$="q" AND s<10 THEN  LE
T s=s+1
9980 IF n$="w" AND s>1 THEN  LET
 s=s-1
9990 RETURN
```



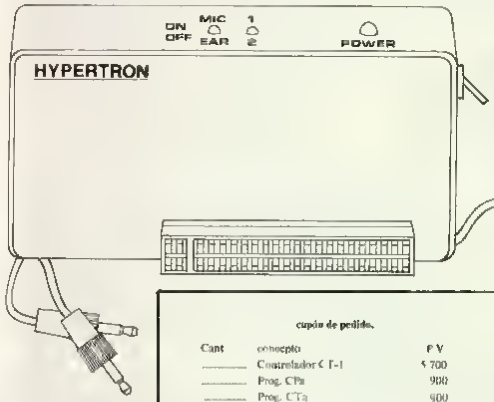


PRECIO DE LANZAMIENTO EXCEPCIONALMENTE A 5.700 Ptas.

CONTROLADOR HYPERTRON CT-1

EL COMPLEMENTO IDEAL PARA SU SPECTRUM

Proporciona a su ordenador las caracteristicas que le faltaban



- Muy compacto. Harmonia perfectamente con su SPECTRUM
- Cambio automatico de clavijas EAR/MIC por software. Evita interferencias
- Control automatico para marcha de uno o dos cassettes por software
- Sistema que mejora y amplifica la señal del cassette proporcionando una carga estable de los programas sin problemas, y con bajo nivel de volumen
- Pulsador de reset que evita la desconexion y reconexion del ordenador
- Interruptor general de puesta en marcha del Spectrum con indicador luminoso
- Indicadores con Led de las opciones para/marcha EAR/MICRO
- Posibilidad de gobernar por software cualquier aparato electrico con un consumo inferior a 3 amperios (conector especial opcional).
- Compatible con Microdrive
- Seis meses de garantia.
- Ideal para copia automática de programas bases de datos juegos, enseñanza

Programas para el CT-1

CPa -Copiador automático con información encabezamientos

CTa -Controlador con reloj en tiempo real

Los programas CPa y CTa solo se pueden utilizar con el Controlador CT-1
El programa CPa precisa de dos cassettes para su utilización

cupón de pedido.

Cant	concepto	P.V.
.....	Controlador CT-1	5.700
.....	Prog. CPa	900
.....	Prog. CTa	900
	Gastos de envio	

Nombre
Dirección
Población ... CP
Provincia ... TOTAL

Ptas
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

forma de pago

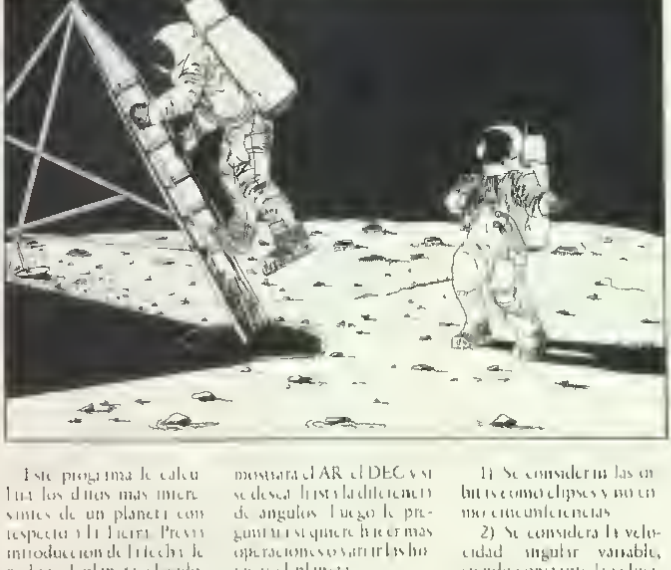
A ☐ giro (adjuntar resguardo)
B ☐ Talón barrado al portador
C ☐ Reembolso

A y B gastos 150 Ptas
C gastos 300 Ptas.
Todos los envios son por correo certificado

Hypertron prepara nuevos accesorios para su Spectrum
Solicita información

C G D C
Apdo n° 38157
08080 BARCELONA
Los pedidos se servirán por riguroso orden de llegada
Plazo de entrega aprox 20 dias

Planetas



Este programa le calcula los datos más interesantes de un planeta con respecto a la Tierra. Previa introducción de la fecha le pedirá el planeta elegido. Una vez hecho esto empezará las operaciones después de haber introducido una serie de datos preliminares. Al final del proceso mostrará el AR, el DEC y si se desea hasta la diferencia de ángulos. Luego le preguntará si quiere hacer más operaciones o variar las horas o el planeta.

Para comprender el funcionamiento de este programa conviene hacer una serie de consideraciones generales.

1) Se consideran las órbitas como elipses y no como circunferencias.

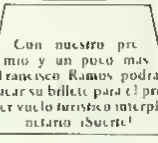
2) Se considera la velocidad angular variable, siendo constante la velocidad aerolar.

3) Se consideran las órbitas no coplanarias, aunque por simplificar solo se aplica a la declinación a la que afecta de manera más importante.

4) Los resultados se dan en AR (ascensión recta) y DEC (declinación) utilizados en telescopios con montaje ecuatorial.

5) Da la posibilidad de obtener el ángulo variado según la hora oficial y la longitud del punto de observación.

Una vez se tenga la seguridad de que el programa funciona perfectamente, conviene grabarlo para que se autoejecute desde la línea 200 con todos los datos introducidos. Así se evita tener que introducirlos cada vez que se quieran ejecutar (Spectrum 16K).



Con nuestro premio y un poco más Francisco Ramos podrá sacar su billete para el primer vuelo turístico interplanetario. ¡Suerte!

```
10 REM
   ■                    ■
   ■ PLANETAS POR PACO  ■
   ■                    ■
19
20 REM NOMBRES
21
30 DIM N$(7,8)
40 PRINT "PLANETAS ?"
50 FOR A=1 TO 7
60 PRINT A,
70 INPUT N$(A): PRINT N$(A)
80 NEXT A
90 CLS
99
```

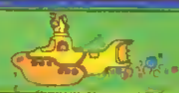
```
100 REM DATOS INICIALES
101
110 DIM A(7,9)
120 FOR C=1 TO 7
130 PRINT "▗▄▖▗▄▖ ";N$(C);" ▗▄▖▗▄▖"
140 FOR D=1 TO 9
150 PRINT C;" ";D,
160 INPUT A(C,D): PRINT A(C,D)
170 NEXT D
180 CLS
190 NEXT C
199
200 REM INTRODUCCION DE FECHA
201
205 POKE 23658,8: POKE 23609,10
0: BORDER 1: INK 7: PAPER 1: CLS
```

Ventamatic

NOVEDADES AÑO NUEVO / (EL PRINCIPO DEL FUTURO)

SPEAKER SYSTEM (48K)

La VOZ de TU SPECTRUM en CASTELLANO mediante este programa y sin necesidad de costosos accesórios con incomprensible acento ingles y de complicada programacion podrás incorporar VOZ EN INTELIGIBLE CASTELLANO a tus propios programas simplemente escribiendo los textos INCREIBLE PERO CIERTO, ¡COMPRUEBALO! Y POR SOLO 3 000 — ptas



EL SUBMARINO AMARILLO (48K)

Recoge los tesoros, evita los peligros del fondo del mar sal de los laberintos y encuentra el tesoro a través de todas las pantallas del juego hasta [illegible] y liberarla Extraordinarios gráficos [illegible] s. Compatible joystick tipo VENTAMATIC [illegible] 1 700 — ptas

PROGRAMAS EDUCATIVOS NIVELES E G B (48K)

CALIDAD VENTAMATIC

CONJUNTOS Y DE 1 A 100
2 500 — ptas
AREAS 2 500 — ptas
GEOGRAFIA DE ESPAÑA 2 500 — ptas

TAMBIEN DISPONIBLES

(Integramente en castellano)

S I T I (48K) 4 000 — ptas
CONTEXT V 6 (48K) 4000 — ptas
ADAPTADOR S I T I (48K)
2 500 — ptas
BETABASIC (48K) 3 000 — ptas
HISOFT DEVPAC (48K) 3 500 — ptas
HISOFT PASCAL (48K) 6 000,— ptas
LYRUS DE CHESS (48K) 3 000,— ptas

AMPLIFICADOR DE SONIDO

Un nuevo diseño extremadamente atractivo, compacto versátil y practico con control de volumen y altavoz incorporados pulsador de RESET y conmutador SAVE/LOAD 4 500,— ptas

INTERFACE JOYSTICK PROGRAMABLE

El sistema ideal Practico y sencillo de programar No se desprograma al apagar el ordenador y admite 8 direcciones y 2 tipos de disparo 5 900 — ptas

INTERFACE CENTRONICS + RS232 INTELIGENTE + CABLE CENTRONICS

No necesita programas externos ni ocupa memoria del ZX SPECTRUM Permite directamente el volcado de pantallas y gráficos con la mayoria de impresoras disponibles en el mercado incluso en color No es compatible con las versiones actuales de los programas de gestion de VENTAMATIC 14 000,— ptas

CABLE RS232 PARA INTERFACE CENTRONICS + RS232 INTELIGENTE 2 500,— ptas

INTERFACE MIDI CON SOFTWARE

Permite controlar teclados musicales electrónicos sintetizadores, baterias electrónicas, etc con entrada salida MIDI incorporada El software incluye 8 pistas de 3 000 eventos visualización de partitura en pantalla comandos de edición asignación de canales MIDI etc 19 900,— ptas

TECLADOS MUSICALES ELECTRONICOS CON MIDI

tambien disponibles desde menos de 100 000 — ptas

SPECTRUM 48K + SIMULADOR DE VUELO + BANDERA A CUADROS + COOKIE + JET PAC + PSST + AJEDREZ + OTHELLO + BACKGAMMON + SPECTRUMANIA

SOLO 38 000 PTAS

Ven a conocernos somos los SUPER ESPECIALISTAS DEL SPECTRUM y lo tenemos todo para [illegible]

Pídanos catálogo completo

C Córcega 89, entlo.
08029 BARCELONA
Tel (93) 230 97 90
Metro Entenza (linea V)
Bus 41, 37, 16, 54, 66

Envios contra reembolso a toda España
Avda de Rhode, 253
ROSES (Girona)
Tel (972) 25 73 20

```
 210 FOR x=0 TO 7: READ G: POKE
USR "N"+x,G: NEXT x
 215 CLS : PRINT AT 2,2;"INTRODU
ZCA LA FECHA"
 220 PRINT AT 3,2;"DIA (en numer
o)"
 230 INPUT DI: PRINT DI
 240 PRINT AT 5,2;"MES (en numer
o)"
 250 INPUT ME: PRINT ME
 260 PRINT AT 7,2;"AÑO (en numer
o)"
 270 INPUT AN: PRINT AN
 280 PAUSE 50: CLS
 290 GO SUB 2000
 299
 300 REM PLANETA DESEADO
 301
 310 CLS : PRINT  FLASH 1;AT 2,2
;"?PLANETA?"
 320 INPUT P$
 330 CLS : PRINT AT 10,0;"ESPERA
 ESTOY OPERANDO PARA ENCONTRAR "
;P$
 340 FOR A=1 TO 7
 350 IF N$(A,1 TO 3)=P$(1 TO 3)
THEN  LET F=A
 360 NEXT A
 369
 371
 379                REM LW=LONG PER
IHELIO
 380 LET LW=A(F,6)+DIAS*A(F,7)/3
65
 385 LET LW=(LW/360-INT (LW/360)
)*360: LET LW=LW*PI/180
 388
 389 REM LO=LONG NODO ASCENDENTE
 390 LET LO=A(F,4)+DIAS*A(F,5)/3
65
 395 LET LO=(LO/360-INT (LO/360)
)*360: LET LO=LO*PI/180
 398
 399 REM LT=LONGITUD TIERRA
 400 LET to=193: LET p=365.242:
LET e=0.0167
 410 LET SUB=0: GO TO 3000
 420 LET LT=fi-PI/2: LET RT=r
 424
 425 REM LP=LONGITUD DEL PLANETA
 430 LET to=A(F,1): LET p=A(F,2)
: LET e=A(F,8)
 440 LET SUB=30: GO TO 3000
 450 LET LP=fi+LO+LW: LET RP=r*A
(F,3)
 454
 455 REM LI=LONG. AL INFINITO
 460 LET L1=LT-LP: IF L1<0 THEN
 LET L1=ABS (L1+2*PI)
 470 LET DIS=SQR ((RP 2)+(RT^2)-
2*RT*RP*COS L1)
 480 LET ATP=ACS ((RT-RP*COS L1)
/DIS)
 490 IF F>2 THEN  GO TO 530
 500 IF L1<PI THEN  LET LI=LT+PI
-ATP
 510 IF L1>=PI THEN  LET LI=LT+P
I+ATP
 520 GO TO 600
 530 IF L1<PI THEN  LET LI=LT-AT
P-PI
 540 IF L1>=PI THEN  LET LI=LT+A
TP-PI
 599
 600 REM CAMBIO A ASC. RECTA
 601
 605 IF LI<0 THEN  LET LI=LI+2*P
I: GO TO 605
 610 LET ALF=23.45229444-(AN-190
0)*0.46845/3600
 613 LET DEC=(180/PI)*ASN (SIN (
ALF*PI/180)*SIN LI)
 620 IF LI=PI/2 OR LI=3*PI/2 THE
N  LET AR=LI*12/PI: GO TO 670
 630 LET AR=(180/PI)*ATN ((COS (
ALF*PI/180))*(TAN LI))
 640 IF AR<=0 THEN  LET AR=360+A
R
 650 LET AR=AR/15
 660 IF PI/2<LI AND LI<=PI THEN
 LET AR=AR-12
 665 IF PI<LI AND LI<3*PI/2 THEN
  LET AR=AR+12
 666
 667 REM INC. DE LA TRAYECTORIA
 668 GO SUB 4500
 669
 670 PRINT  FLASH 1;AT 14,0;" AP
RIETE UNA TECLA PARA POSICION RE
LATIVA APROXIMADA": PAUSE 0
 671
 680 CLS
 690 IF F<=2 THEN  GO TO 710
 700 LET W=85: LET Z=85*RT/RP: G
O TO 720
 710: LET Z=85: LET W=85*RP/RT
 720 CIRCLE 120,88,Z
 730 LET X=Z*COS LT: LET Y=Z*SIN
LT
 740 PLOT 120,88: DRAW X,Y
 750 CIRCLE 120,88,W
 760 LET X=W*COS LP: LET Y=W*SIN
LP
 770 PLOT 120,88: DRAW X,Y
 780 PRINT AT 1,2;"AR=";INT (AR)
;" HORAS ";INT ((AR-INT (AR))*60
```

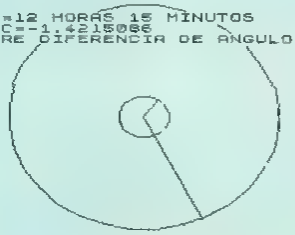
```
);" MINUTOS"
 790 PRINT AT 2,2;"DEC=";DEC
 795
 800 PRINT  FLASH 1;"QUIERE DIFE
RENCIA DE ANGULO (S/N);"
 810 INPUT Y$
 820 IF Y$="N" THEN  GO TO 1050
 830 CLS : INPUT "HORA DE OBS";H
OR
 840 INPUT "MINUTOS";MIN
 850 INPUT "LONGITUD ESTE";DL
 859
 860 REM HORA SIDEREA LOCAL
 861
 870 LET DIF=1
 890 INPUT "VERANO O INVIERNO (V
/I)";W$
 900 IF W$='V" THEN  LET DIF=2
 909
 910 REM DIAS DESDE AL 21 DE MAR
ZO
 911
 920 LET DT=DIAS: LET DI=21: LET
 ME=3: GO SUB 2000
 930 LET DT=DT-DIAS
 940 LET HSL=(HOR+MIN/60)-DIF+DT
*2.942583/60+DL/15
 949
 950 REM ANGULO A VARIAR
 951
 960 IF AR<=HSL THEN  PRINT AT 5
,2;"EL ANGULO HORARIO ES DE ";IN
T (HSL-AR);" HORAS ";((HSL-AR)-I
NT (HSL-AR))*60;" MINUTOS OESTE"
: GO TO 1030
 970 PRINT AT 5,2;"EL ANGULO HOR
ARIO ES DE";INT (AR-HSL);"HORAS"
;((AR-HSL)-INT (AR-HSL))*60;"MIN
UTOS ESTE"
1030 INPUT  FLASH 1;"DESEA OTRA
HORA (S/N)";Y$
1040 IF Y$="S" THEN  GO TO 830
1050 INPUT  FLASH 1;"DESEA OTRO
PLANETA";Y$
1060 IF Y$="S" THEN  GO TO 215
1070 STOP
```

P R O G R A M A S

```
1999
2000 REM SUBR. DIAS TRASCURRIDOS
2001
2010 LET P=0
2020 FOR I=1 TO ME-1
2030 LET X=31
2040 IF (I=4 OR I=6 OR I=9 OR I=
11) THEN  LET X=30
2050 IF I=2 THEN  LET X=28
2060 LET P=P+X
2070 NEXT I
2080 LET DIAS=DI+P+365*(AN-1980)
+INT ((AN-1980)/4)
2090 RETURN
2989
2990  REM SU. CALCULO DE ANGULOS
2991
3000 LET t1=((to+DIAS)/p-INT ((t
o+DIAS)/p))*p
3005 LET u=0: LET INC=40*PI/180
3010 GO SUB 4000
3020 IF t1>t THEN  LET u=u+INC:
GO TO 3010
3030 GO TO 3050
3040 GO SUB 4000
3050 LET inc=inc/2
3060 LET u=u+(SGN (t1-t))*inc: G
O TO 3040
4000 LET t=(p*(u-e*SIN (u)))/(2*
PI)
4010 IF INT (1000*t)=INT (1000*t
1) THEN  GO TO 4030
4020 RETURN
```

```
4030 LET fi=2*ATN (SQR ((1+e)/(1
-e))*TAN (u/2))
4040 LET r=(1-e^2)/(1+e*COS fi)
4050 GO TO (420+SUB)
4494
4495 REM INC. DE LA TRAYECTORIA
4496
4500 LET BETA=ASN (SIN (A(F,9)*P
I/180)*SIN (LP-(LO+PI)))
4510 LET BETA1=ATN ((RP/DIS)*TAN
 BETA)
4520 LET DEC=DEC+180*BETA1/PI
4530 RETURN
4990
4995
5000 DATA 24,66,98,82,74,70,66,0
```

```
AR=12 HORAS 15 MINUTOS
DEC=-1.4215086
QUIERE DIFERENCIA DE ANGULO (S/N
)
```



DATOS INICIALES: Estos datos hay que introducirlos antes de ejecutar el programa, de lo contrario no funcionara correctamene.

A(f,1) - dia de la trayectoria,1-1-1980
A(F,2) - periodo de la orbita
A(F,3) - distancia media planeta-sol
A(F,4) - longitud del nodo ascendente
A(F,5) - longitud del perihelio
A(F,6) - incrementos anuales
A(F,7) - excentricidad de las orbitas
A(F,8) - incrementos anuales
A(F,9) - inclinacion de las orbitas

PLANETAS	A(F,1)	A(F,2)	A(F,3)	A(F,4)	A(F,5)	A(F,6)	A(F,7)	A(F,8)	A(F,9)
1 MERCURIO	23.265	87.969	0.38729	48.1	0.012	77.14	0.016	0.2056	7.0
2 VENUS	92.599	244.643	0.72307	76.5	0.009	131.29	0.014	0.0068	3.4
TIERRA	193.000	365.242	1.0					0.0167	
3 MARTE	182.774	686.792	1.52374	49.4	0.008	335.49	0.018	0.0933	1.9
4 JUPITER	401.596	4332.384	5.20267	100.25	0.010	14.01	0.016	0.0484	1.3
5 SATURNO	9813.397	10759.197	9.53913	113.47	0.009	99.66	0.002	0.0558	2.5
6 URANO	29525.358	30685.23	19.19130	73.88	0.005	172.74	0.015	0.0463	0.8
7 NEPTUNO	13324.648	60189.672	30.07090	131.56	0.011	47.87	0.014	0.0098	1.8


SUPERVENTAS
1
NOVEDADES
microbyte
PROGRAMAS ORIGINALES DE IMPORTACION PARA SPECTRUM
ZX Spectrum
Match Point
SABRE WULF
ULTIMATE
3D
FULL THROTTLE
TORNADO LOW LEVEL
MITRC
OLYMPICON
JACK THE BEANSTALK
ZX Spectrum
Stop The Express
3D
CODENAME MAT
BEACH-HEAD
Envíenos a MICROBYTE
San Gerardo 59 MADRID 35
Nombre
Apellidos
Dirección
C.P. Teléfono
Incluyo talón nominativo
Contra Reembolso
ZX
ENVIOS GRATIS
Juego
Precio
TOTAL
PRECIO TOTAL PESETAS
Pedidos por Teléfono
91 6565002

CLUB DEL JUEGO

COMPRA — VENTA
PROGRAMAS DE OCASION
ZX 16-48K

Entre otros Space Raiders Time Gate, Frogi Billar Americano Harrier Attak Figther Pilot Tunel 3 D Styk Scuba Dive Base Delta Ajedrez Cirus y 600 títulos más pídanos el tuyo

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

Pídenos gratis nuestro catálogo de programas

Rellena este cupón
Desea recibir contra reembolso
Nombre del programa

ME LO ENVIAN A
D
Calle
Población
Teléfono (si tienes)

ENVIAR A CLUB DEL JUEGO
Apartado Correos 34 185 BARCELONA

ZX SPECTRUM

RASTRO

No te rompas la cabeza ahora con **RASTRO** podrás corregir tus programas en BASIC **RASTRO** te permite ver la ejecución de tus programas línea a línea y te facilitará su corrección

COPY

Con **COPY** podrás hacer las copias de seguridad de tus programas tanto en Basic como en Código Máquina
Pídelos a **DIGICO**, Plaza de Baix 2 Elche (Alicante)
RASTRO 1 200 ptas **COPY** 1 200 ptas

REM

- Ordenadores personales Hard y Soft.
- Cursos de Basic

Oficinas **RENOVACION EN MARCHA, S.A.**
C/ Espronceda 34 2º Int MADRID 3
Teléfono (91) 441 24 78
Tienda **REM SHOP 1**
C/ Galileo 4 MADRID 3
Teléfono (91) 445 26 98

MUY INTERESANTE PARA MAESTROS Y ALUMNOS

EL SPECTRUM Y LA EGB

Programas en castellano (48 K)

	Ptas
• PUNTO LINEA PLANO test 1 de conocimientos y evaluación	2 300
• ANGULOS test 1 de conocimientos y evaluación	[illegible]
• POLIGONOS (TRIANGULOS Y CUADRILATEROS test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de aplicación	[illegible]
• POLIGONOS REGULARES test 1 de conocimientos y evaluación test 2 de aplicación	2 500
• T.C.E. (TRIANGULOS CUADRILATEROS EXAGONOS (ecuaciones y aplicaciones) [illegible]	[illegible]
• CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO test 1 de conocimiento y evaluación de aplicación inmediata	2 300
• FIGURAS CIRCULARES	2 [illegible]
• ANGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA	2 [illegible]
• SEMEJANZAS	[illegible]
• TRIANGULOS GENERALES	[illegible]
• TEOREMA DE PITAGORAS	[illegible]
• INSCRITOS	[illegible]
• MATEMATICAS 1 (conjuntos)	[illegible]

[illegible] en su [illegible] a [illegible] contra reembolso a

SATELCO
MICROINFORMATICA

MICRO WORLD

HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

- SINCLAIR • SPECTRAVIDEO
- COMMODORE • DRAGON
- AMSTRAD • APPLE
- SPERRY UNIVAC

Modesto Lafuente 63
Tell 253 94 54
28003 MADRID

Colombia 38-41
Tell 458 61 71
28016 MADRID

José Ortega y Gasset 21
Tell 411 28 50
28006 MADRID

Padre Damián 18
Tell 259 86 13
28036 MADRID

Fuencarral 100
Tell 221 23 62
28004 MADRID

Avda Gaudí 15
Tell 256 19 14
08015 BARCELONA

Ezequiel González 28
Tell 43 88 65
40002 SEGOVIA

Stuart 7
Tell 891 70 38
ARANJUEZ (Madrid)

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

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

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL 3, 4, 6 MADRID-19
Teléfonos 446 75 00-446 76 00-446 18 19-447 42 01

ARISTON

Fabricamos todo tipo de conectores para ORDENADOR

Onda Radio
Gran Vía de las Cortes Catalanas 801
08015 Barcelona ☎ 254 47 08

TELE SANT JUST

C/ Mayor 2
Tel 371 70 43
SAN JUSTO DESVERN (Barcelona)

LE OFRECE UN NUEVO SERVICIO
Reparación de ordenadores
SPECTRUM COMMODORE
etc aunque no estén adquiridos en España
Servicio para toda España con
la máxima rapidez economía y garantía
Pídanos información

ARTO

HOBBYS INFORMATICA
Especializado en
SINCLAIR
(Distribuidor oficial de Investrónica)
Todo el Hardware y Software nacional y de importación
MAS DE 650 PROGRAMAS
Club de usuarios y Club de videojuegos
Venta por correspondencia
SOMOS DIFERENTES
ESCRIBENOS E INFORMATE
ARTO C/ Angli 43 BARCELONA-08017

MULTISYSTEM, S. A.

BOUTIQUE INFORMATICA
- Ordenadores Personales
- Micro ordenadores de gestión

Todas las novedades en
Programas Periféricos libros
(nacionales y de importación)
Para Spectrum - Dragon - Base 64
Spectravideo - Oric - Commodore, etc.
C/San Vicente 53 **ALICANTE**

CAMAFEO INC.

CASSETTES DE CALIDAD PROBADA PARA ORDENADORES

Caja de 5	Caja de 10	Caja de 30
C-5 195 ptas	1 383 ptas	3 582 ptas
C-10 265 ptas	1 483 ptas	3 782 ptas
C-15 219 ptas	1 533 ptas	3 842 ptas
C-20 229 ptas	1 602 ptas	4 122 ptas

Libre de gastos de envío contra reembolso cerrado

CAMAFEO INC.
José Lázaro Galdiano, 1 28036 Madrid

— «Profe, eha traido el minicomputer»

Tal vez sea la novedad, pero las clases de recuperacion han dejado de ser tomadas como un castigo

En el colegio publico Miguel de Cervantes, de Parla, hay un grupo de 8 a 10 chicos de 6 º curso de EGB que aun no saben la tabla de multiplicar Dejarles una hora despues del horario escolar a repasar el uno-por uno es-uno, uno por dos-es-dos— era una tarea complicada por la resistencia que los chicos ofrecian (¡Vaya rollo, profe, repasar la tabla!)

Y surgió el MULTIPLIC Un dia el profesor llevo el Spectrum a clase, se lo enseno a los chicos y les puso el programa Previamente les dio unas nociones elementales de uso y, unos tras otros, todos pasaron por el Esta primera experiencia sirvio, por una parte para completar la valoracion de clase sobre quienes estaban necesitados de recuperacion y por otra de «rodaje» en el uso del programa a los futuros recuperandos

El exito inicial dio lugar a una segunda version del MULTIPLIC en la que se introdujeron varias correcciones basadas en la experiencia de su uso por parte de los alumnos Despues todo resulto sencillo los chicos deseaban quedarse (Profe, resto si que mola!), hasta el punto de que algunos buscaban el castigo con la esperanza de que al terminar los que recuperaban, se les permitiese a ellos teclear un poco

A las cinco de la tarde, cuando el resto de los muchachos emprenden el camino de regreso a casa, el grupo con el profesor al frente, se aduena del laboratorio de Ciencias Naturales, donde se ha instalado el ordenador Una

MULTIPLIC nuevas formas de enseñar deleitando

Lejanos ya los tiempos en que al «alumno Maginet» repetía canturreando la tabla del 7 hasta aprendérsela de memoria, un profesor de EGB de Parla (Madrid), «motiva» a sus alumnos con un programa de matemáticas de su propia elaboración. Los chavales practican mientras el maestro saca conclusiones y refuerza los aspectos mejorables. Los resultados pueden ser espectaculares.

vez cargado el programa, el primer chico se pone al teclado, introduce su curso y su nombre, y comienza una primera serie de 25 preguntas aleatorias de la tabla de multiplicar

Si no tiene ningun fallo, el programa le da opcion a terminar o a hacer otra serie mas Todos, sin excepcion, se deciden por hacer una nueva serie

Si los fallos son cuatro o menos, el programa le indica que haga otra serie igual Si los fallos pasan de cuatro, le hace repasar el numero mas fallado y despues le somete a una serie de 15 preguntas sobre dicho numero Aqui no se permiten mas de tres fallos Si los tiene, vuelve a repasar hasta un total de tres veces

Si demuestra saber el numero repasado, vuelve a hacer una serie como la inicial, hasta un máximo de tres

Al finalizar la tercera serie, o el tercer repaso, un mensaje en pantalla le indica que avise al profesor, quien le releva de su puesto y avisa al siguiente alumno para que ocupe su lugar ante el Spectrum

Este introduce sus datos y afronta la primera serie de 25 preguntas Entre tanto los demas muchachos trabajan en sus cuadernos de problemas y el profesor les asiste en sus dudas o aprovecha el tiempo para preparar controles, corregir trabajos, etc

Por lo que se refiere a la tarea tediosa y monotona de repasar la tabla, el maestro se limita a estar presente para garantizar un minimo orden El Spectrum y el MULTIPLIC se encargan de trabajar con los chicos, haciendoles la tarea agradable Cuando todos han terminado, se vuelve al menu y se pulsa la opcion 2 Lectura de resultados Alli aparecen para cada alumno

— Fallos totales de cada serie

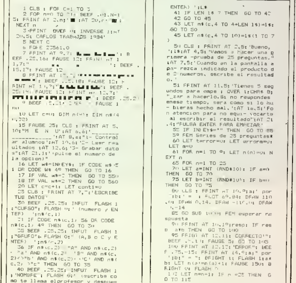
— Numero mas fallado y numero de veces que necesito repasarlo

Se copian estos datos en unas fichas individuales y... hasta el dia siguiente

¿Y los resultados? Para poder evaluarlos se necesitaría cuando menos un trimestre, pero el programa sólo se lleva utilizando tres semanas de forma sistematica Se trata, no obstante, de un periodo suficiente para comprobar que, si bien no es una solucion milagrosa (tampoco se pretendia) si que registra una mejora paulatina en los resultados pues algunos chicos ya no asisten a las recuperaciones que se han hecho innecesarias

La ventaja de este metodo es doble por una parte se dota de atractivo a una labor de aprendizaje que, usando metodos mas convencionales, seria rechazada por los alumnos, y por otra se reduce el gasto de tiempo por el profesor

Ademas, y esto es lo mas importante le sirve al maestro para la puesta en practica de unos metodos nuevos, que



```
   1 CLS : FOR C=1 TO 3
   2 FOR n=0 TO 31: BEEF .01.N-1
5: FRINT AT 2,n;"■ :AT 20,n;"■":
 NEXT n
   3 FRINT  OVER 0: INVERSE 1:AT
 20,5: CARLOS TRABAJOS 1984'
   5 NEXT C
   6 FOKE 23561,0
   7 FRINT AT 9,7: ■■ ■■■ ■■■ ■■■': B
EEF .25,16: FAUSE 12: FRINT AT 1
1,7:"    ■■    ■           ': BEEF .
15,17: FAUSE 12
   8 FRINT AT 1?,7;'■■■■■■■■■■■■
■■■■': BEEF .25.18: FAUSE 12: F
RINT AT 11,7;'■■■■■■■■■': BEEF .
25,19: FAUSE 12: FRINT AT 12,7;'
■■■■■■■■■■■■■■■ ■ : BEEF .25.21
   9 BEEF .5,21: ?ES    FAUSE 1
00
  10 LET c=0: DIM n(9): DIM n$(4
0,32)
  15 FAUSE 25: CLS : FRINT AT 5,
10;"M  E  N  U":AT 6,6;'_________
____________':AT 8,6;"1- Control
ar alumnos':AT 10,6;'2- Leer res
ultados :AT 12,6;'3- Grabar dato
s":AT 21,1:''pulse el numero de
la opcion)"
  16 LET w$=INKEY$: IF CODE w$>5
1 OR CODE W$ 49 THEN  GO TO 16
  17 IF VAL w$=3 THEN  GO TO 550
  18 IF VAL w$=2 THEN  GO TO 560
  20 LET c=c+1: LET cont1=0
  25 CLS : FRINT AT 7,7;'ESCRIBE
 TUS DATOS'
  30 BEEF .25,25: INFUT  FLASH 1
;"CURSO": FLASH 0;' (numero y EN
TER)   ';n$(c,1)
  31 IF CODE n$(c,1) 56 OR CODE
n$(c,1) 49 THEN  GO TO 30
  35 BEEF .25,25: INFUT  FLASH 1
;"GRUFO": FLASH 0:" (A,B o C y E
NTER)  ';n$(c,2)
  36 IF n$(c,2)   "A" AND n$(c,2)
  "a' AND n$(c,2)   'B" AND n$(c,
2)<>"b' AND n$(c,2)<>'C' AND n$(
c,2) >"c" THEN  GO TO 35
  40 BEEF .25,25: INFUT  FLASH 1
;'NOMBRE ; FLASH 0;' (escribe co
mo te llama elprofesor y despues
 ENTER) ':L$
  41 IF LEN l$ 7 THEN  GO TO 43
  42 GO TO 45
  43 LET n$(c,4 TO 4+LEN l$)=l$:
 GO TO 50
  45 LET n$(c,4 TO 10)=l$(1 TO 7
)
  50 CLS : FRINT AT 2,5;'Bueno,
':l$;AT 4,5;'Vamos a hacer una p
rimera -prueba de 25 preguntas."
;AT 7,5;'Cuando en la pantalla a
pa- rezca indicado el producto d
e 2 numeros, escribe el resultad
o.'
  51 FRINT AT 11,5;'Tienes 5 seg
undos para empe : OVER 1:CHR$ 8;
"_zar a hacerlo.Si no respondes
enese tiempo, sera como si lo hu
- bieras hecho mal.';AT 16,5;'Fo
n atencion para no equi- vocarte
 al escribir el resultado";AT 21
,4;"FULSA ENTER FARA EMPEZAR'
  55 IF INKEY$="" THEN  GO TO 55
  59 FEM Series de 25 preguntas*
  60 LET terror=0: LET errorm=0:
 LET m=0
  61 FOR n=1 TO 9: LET n(n)=0: N
EXT n
  65 FOR n=1 TO 25
  70 LET a=INT (RND*10): IF a=0
THEN  GO TO 70
  75 LET b=INT (RND*10): IF b=0
THEN  GO TO 75
  80 CLS : FRINT AT 10,9;a;' por
 ;b;' =  : FLOT 69,84: DRAW 110
,0: DRAW 0,14. DRAW -110,0: DRAW
 0,-14
  85 GO SUB 1000: FEM esperar re
spuesta
  90 FRINT AT 10,19;resp: IF res
p  a*b THEN  GO TO 100
  95 FRINT AT 12,11: CORRECTO!":
 BEEF .5,10: FAUSE 5: GO TO 105
 100 FRINT AT 12,17:'ERROR": BEE
F .75,-15: FRINT AT 14,9;a;" por
 ';b;" = ": BRIGHT 1: FLASH 1;a*
b: LET n(a)=n(a)+1: FAUSE 150: B
RIGHT 0: FLASH 0
 102 LET n=n+1: IF n <=25 THEN  G
O TO 115
 104 FAUSE 25: GO TO 80
```

estan llamados a ser de uso corriente en anos futuros. A los alumnos preadolescentes de un ambiente economico y cultural no excesivamente holgado, les permite una primera toma de contacto desmitificadora con lo que probablemente sera su herramienta de trabajo y, en todo caso, con un elemento habitual en su vida de adultos

Como hacerse un «MULTIPLIC» a medida

Puede que usted, padre o profesor, desee emplear este programa para ninos mas pequenos que estan aprendiendo todavia la tabla de multiplicar. En ese caso quiza le interese reducir los numeros que se deben preguntar en las series. Supongamos que el nino debe repasar la tabla, pero solo hasta el cinco.

Incluya entonces la linea:

```
71 IF a>5 THEN GO TO 70
```

Quiza 5 segundos de margen para la respuesta le parezcan escasos. El arte

```
 1 5 PAUSE 25
 110 NEXT n
 115 LET cont1=cont1+1
 127 REM ordenacion numeros por
        cantidad de errores.
 124 LET m=9
 125 LET errorm=n(9)
 130 FOR p=1 TO 8
 135 IF errorm < n(p) THEN  GO TO
145
 140 LET errorm=n(p): LET m=p
 145 NEXT p
 149 REM totalizaqor errores
 150 LET terror=0
 155 FOR p=1 TO 9
 160 LET terror=terror+n(p)
 165 NEXT p
 169 REM cargar n. errores y n.
        mas equivocado en matriz
 175 LET n$(2,4+8*cont1) TO 5+8*c
ont1)=STR$ terror
 177 IF terror=0 THEN  LET m=0
 180 LET n$(2,7+8*cont1)=STR$ m
 185 IF terror =4 AND errorm =7
THEN  GO TO 200
 190 CLS : PRINT AT 3,5;1*;AT 4,
1;'De 25 ensayos has fallado en
";terror;AT 6,0;'El numero en qu
e mas has fallado es el ";m;AT 9,
1;"Vamos a repasar la tabla del
';m
 191 PRINT AT 21,4;"PULSA ENTER
PARA EMPEZAR"
 192 IF INKEY$="" THEN  GO TO 19
2
 193 LET cont2=0: GO TO 250: REM
 repaso tabla
 200 IF terror=0 THEN  GO TO 220
 205 CLS : PRINT AT 3,5;"BIEN ';
1*;AT 5,5;"Solo has fallado  ';t
error;"  de los 25 intentos.': G
O SUB 500
 207 PRINT AT 8,5;'Vamos a hacer
 otra serie.';AT 21,4;"PULSA ENT
ER PARA EMPEZAR'
 208 IF INKEY$="" THEN  GO TO 20
8
 210 GO TO 60
 220 CLS : PRINT AT 3,5;"MUY BIE
N, ";L$;AT 6,5;'has respondido 1
```

```
as 25 pre--guntas sin un solo fA
llo.": GO SUB 500
 227 PRINT AT 10,5;"Si deseaz re
alizar un nuevoensayo pulsa ''s"
' y despues ENTER :AT 14,5;"Si d
eseas terminar pulsa --solo ENTE
R  avisa al profesor.
 225 INPUT f$: IF f$="s" OR f$="
S" THEN  GO TO 60
 230 PAUSE 500: GO TO 515
 250 CLS : PRINT AT 2,10;'TABLA
DEL  ';m
 255 FOR n=1 TO 10
 260 BEEP .1,10: PRINT AT 4+n,10
;m;' por ';n;" =  ';m*n: PAUSE 10
0
 265 NEXT n
 270 PRINT AT 17,0;'Leela hasta
que creas sabertela.Despues puls
a ENTER para seguir.
 275 IF INKEY$="" THEN  GO TO 27
5
 280 CLS : PRINT AT 2,4;"Vamos a
 hacer una prueba con el
     numero ';m;AT 15,4;'PULSA E
NTER PARA EMPEZAR': PAUSE 50
 285 IF INKEY$="" THEN  GO TO 28
5
 290 LET a=m. LET errorr=0
 295 FOR n=1 TO 15
 300 LET b=INT (RND*10): IF b=0
THEN  GO TO 300
 305 CLS : PRINT AT 10,9;a;' por
 ';b;' = ': PLOT 69,84: DRAW 110
,0: DRAW 0,14: DRAW -110,0: DRAW
0,-14: GO SUB 1000
 310 PRINT AT 10,19;resp: IF res
p=a*b THEN  GO TO 320
 315 PRINT AT 12,11;'CORRECTO' :
 BEEP .5,10: GO TO 325
 320 PRINT AT 12,12;'ERROR': BEE
P .75,-15: PRINT AT 14,9;a;" por
 ";b;' =  ; BRIGHT 1: FLASH 1;a*
b: LET errorr=errorr+1: PAUSE 15
0: LET n=n+1: PAUSE 25: BRIGHT 0
: FLASH 0: GO TO 305
 325 PAUSE 25: NEXT n
 327 LET cont2=cont2+1
 330 IF errorr=0 THEN  GO TO 329
 332 IF errorr<=3 THEN  GO TO 35
0
```

glo es sencillo, modifique la PAUSA 250 de la línea 1005. Ya sabe que por cada 50 mas en la pausa, el programa esperará la respuesta un segundo mas.

Si opina que 25 preguntas son demasiadas para cada serie (o si las considera insuficientes), debe modificar la línea.

65 FOR n = 1 TO 25

Poniendo en lugar de 25 el número de preguntas por serie que desee.

Carlos Trabajos
Profesor de EGB

```
 335 IF errorr 3 THEN  GO TO 36
 339 CLS : PRINT AT 7,11;'MUY BI
EN';AT 8,0;'Todas las respuestas
 han sido   correctas.': GO SUB
500
 340 LET n$(c,9+8*cont1)=STR$ co
nt2: PRINT AT 11,0; 'Vamos a hace
r otra serie como la          del
 principio';AT 21,4;'PULSA ENTE
R PARA EMPEZAR'
 341 IF INKEY$='' THEN  GO TO 34
1
 345 GO TO 60
 350 CLS : PRINT AT 7,8;"NO HA E
STADO MAL';AT 7,0;'Solo has teni
do  ';errorr;"  fallos en la
     serie de 15.": GO SUB 500
 352 GO TO 340
 360 CLS : PRINT AT 3,0;'AUN NO
SABES BIEN LA TABLA DEL  ';m;AT 7
,1; 'De 15 ensayos has fallado en
 ';errorr
 365 IF cont2 =7 THEN  GO TO 375
 370 GO TO 390
 375 PRINT AT 11, 3;'  Ya has rep
asado esta tabla  ;cont2;"  veces
, no prestas la suficiente aten
cion. ;AT 15,0;'Dejalo ahora y v
uelve cuando te   encuentres me;
or dispuesto.';AT 18,0;"   Avisa
 al profesor que has
 terminado"
 380 IF cont1 =3 THEN  GO TO 386
 383 LET n$(c,10+8*cont1)='F"
 386 PAUSE 500: GO TO 415
 390 PRINT AT 11,0;'   Vamos a r
epasarla de nue o.'"    Debes p
oner mas atencion'";AT 21,4;'PUL
SA ENTER PARA EMPEZAR'
 391 IF INKEY$='' THEN  GO TO 39
1
 393 GO TO 250
 500 IF cont1 =3 THEN  GO TO 510
 505 RETURN
 510 PRINT AT 12,0;'Ya has hecho
 tres series de 25.';AT 14,4;'Po
r hoy es suficiente.';AT 16,5;'A
visa al profesor que';AT 17,0;'h
as terminado': PAUSE 500
 515 CLS : PRINT AT 6,6;'Para vo
lver al Menu';AT 8,12,"pulse  M"
 516 PRINT AT 11,3;'Para control
ar otro alumno :AT 12,4;'del mis
mo  curso y grupo';AT 13,8;'que
el anterior';AT 15,3,"pulse CUAL
QUIER OTRA TECLA"
```

```
 520 IF INKEY$='' THEN  GO TO 52
0
 525 IF CODE INKEY$  77 AND CODE
 INKEY$  109 THEN  GO TO 535
 530 GO TO 15
 535 LET c=c+1: LET cont1=0
 540 LET n$(c,1 TO 2)=n$(c-1,1 T
O 2)
 545 CLS : PRINT AT 7,7;"ESCRIBE
TUS DATOS : GO TO 40
 550 SAVE "multiplic" LINE 1
 555 GO TO 9999
 560 FOR n=1 TO c
 565 CLS : PRINT AT 1,0;"CURS-AL
UM. 1a.Ser  2a.Ser  3a.S': PLOT
0,157: DRAW 80,0: PLOT 88,157: D
RAW 54,0: PLOT 152,157: DRAW 54,
0: PLOT 216,157: DRAW 54,0
 570 PRINT AT 3,11;'a) b)c) a) b
)c) a) b)"
 575 PRINT AT 13,0;'a) Total de
errores';AT 14,0;"b) Numero en q
ue mas ha fallado';AT 15,0;'c) V
eces que ha repasado la          t
abla del numero mas fallado'
 580 PRINT AT 5,0;n$(n): PRINT A
T 21,0;'PULSE ENTER PARA VER OTR
O ALUMNO"
 581 IF INKEY$='' THEN  GO TO 58
1
 585 NEXT n
 590 CLS : PRINT AT 7,7;"NO HAY
MAS ALUMNOS": PAUSE 150: GO TO 1
5
1000 REM subrutina de temporali-
          zacion. Para alterar el
          tiempo modificar 1005.
1005 PAUSE 250
1010 LET k$=INKEY$: IF k$="" THE
N  GO TO 1020
1011 IF CODE k$>57 OR CODE k$ 48
 THEN  GO TO 1005
1012 PRINT AT 10,19;k$: IF A*B =
10 THEN  GO TO 1014
1013 LET J$="": GO TO 1016
1014 PAUSE 250: LET J$=INKEY$: I
F J$="" THEN  GO TO 1020
1015 IF CODE J$ 57 OR CODE J$ 48
 THEN  GO TO 1014: PRINT AT 10,2
1;J$
1016 LET resp=VAL (k$+J$): RETUR
N
1020 LET resp=0: RETURN
9999  FOR n=33 TO 255: PRINT n,CH
R$ n: NEXT n
```

Ahora tu Spectrum es un Chollo.

©RTVE

Diviértete consiguiendo regalos tan estupendos como los de la "tele"

©RTVE

Llega la diversión del año

¡Participa y gana!

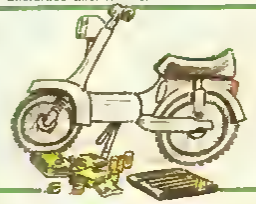
Concursa en casa con los protogonistos de la "tele".

Con tu Spectrum (no importa el modelo, 16 o 48 K) y la cinta del "Un, Dos, Tres," podrás conseguir diversión sin límites junto con los tuyos.
Por primera vez se te ofrece un concurso participativo para microordenador, donde pueden competir hasta tres parejas. Y con la novedad de que el juego será cada vez distinto, pues siempre que conectes la cinta al Spectrum, te ofrecerá diferentes alternativas.

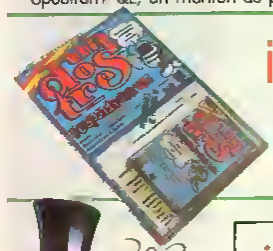
UN JUEGO PARA DISFRUTAR CON TUS AMIGOS

Bigote Arrocet te invita en persona a un concurso exactamente igual que el de la "tele". Basta con que pongas la cinta en tu cassette y el te irá dando las instrucciones de este nuevo y diferente juego. Puedes conseguir premios tan sorprendentes como los del programa de Chicho y, por supuesto, también tiene Chollo.

1 de cada 3 cassetes contiene ¡PREMIO DIRECTO!:
Viajes, moto-vespas, sintetizadores, microordenadores Spectrum QL, un montón de premios más, **y el gran Chollo**



L.M. PUBLICIDAD



¡TRES MILLONES DE PESETAS!

en premios que puedes conseguir participando en la gran final. No pierdas más tiempo, compra la cinta del "Un, Dos, Tres!

©RTVE

Patrocinadores del concurso:

Información y venta exclusiva en la red de Concesionarios Autorizados INVESTRONICA

¡Busca tu Chollo!

Libros

Asi se empieza. Introducción a los ordenadares. Peter Lafferty Ed. Gustava Gili Págs. 204

Autodefinido como una introduccion a los ordenadores, este libro esta recomendado especialmente para todas aquellas personas que piensan comprarse un ordenador personal y necesitan informacion previa sobre el funcionamiento y caracteristicas de los sistemas

Tambien será de gran utilidad para aquellos que teniendo ya un ordenador no han pasado de la fase de principiantes.

Este libro, incluido en la coleccion "Su Ordenador Personal", introduce al lector en un analisis basico de "casi" todo lo que es necesario saber sobre ordenadores a la hora de elegir la maquina.

Pretende cubrir basicamente dos objetivos por una parte plantea y analiza una serie de dudas y problemas que pueden surgirle a los lectores/usuarios principiantes sobre la naturaleza y capacidad de los ordenadores personales (¿que es un ordenador?, ¿como utilizarlo?, ¿como funciona?, ¿como ha de programarse?, etc.) y, por otra, pretende servir de guia y complemento a los manuales que traen los equipos, facilitando la comprension y la utilizacion de las distintas unidades del sistema

Estas cuestiones son desarrolladas a lo largo de los diversos capitulos de una forma generica, es decir, los planteamientos que se realizan estan basados en el estudio de las caracteristicas basicas de una configuracion estandard

Comienza con una pequeña introduccion historica sobre el desarrollo de la tecnologia de los ordenadores, desde la creacion de la primera

maquina basada en valvulas termoiónicas, hasta el nacimiento del actual ordenador personal, desarrollado a partir del microprocesador. A continuacion ofrece al lector un detallado estudio sobre el funcionamiento interno del ordenador, con un análisis de cada uno de sus componentes (unidad central de proceso, memorias, microprocesador, interfases, buses, teclado, *diskettes* cintas de *cassette*, etc.)

En los ultimos capitulos se ofrecen consejos e ideas practicas para conocer las posibilidades de ampliacion de los sistemas estandard detallando los accesorios que pueden ser incorporados. Finalmente invita al lector a meditar sobre que caracteristicas ha de tener un ordenador para que pueda cubrir determinadas necesidades

Como ayuda en este aspecto presenta una tabla de clasificacion segun los distintos niveles de aplicacion y marcas

Al final se incluye un glosario de terminologia de ordenadores, una bibliografia y un indice analitico

En lineas generales es este un libro bastante util para aquellos que comienzan a integrarse en el mundo de los ordenadores personales. Proporciona unos conocimientos básicos sobre el funcionamiento y caracteristicas estandard de los ordenadores personales, sin necesidad de tener conocimientos previos de informatica. Sus numerosos esquemas y dibujos ayudan a la comprension del texto

Explorando el Sinclair QL. Una introducción al Superbosic. Andrew Nelson Ed. Ra-Ma Págs. 125 P.V.P. 1.400 ptas

Este libro dirigido principalmente a los usuarios del ordenador QL de Sinclair, ofrece unas nociones basicas para conocer de una forma general algunas de sus características mas importantes, asi como las multiples posibilidades que presenta en la

aplicacion de programas el nuevo lenguaje Super BASIC, del que dispone

Los primeros capitulos son basicamente un complemento a los manuales de instrucciones del QL

Explican, de un modo conciso y breve, como han de realizarse las conexiones entre las diferentes unidades de la maquina y cuales son las funciones mas importantes del teclado

Se trata de algo interesante puesto que las teclas de funciones del QL tienen diversos cometidos necesarios para el desarrollo y ejecucion de los programas. Estos capitulos incluyen tambien un listado de las palabras clases del QL y unas breves notaciones sobre los modos graficos de pantalla (el QL al igual que el Spectrum posee dos modos baja resolucion y alta resolucion), señalando ademas, los colores que pueden generar en pantalla. Una novedad es el reloj de tiempo real al cual se accede a traves del comando DATE$

Los restantes capitulos estan dedicados al lenguaje de programacion Super BASIC

(Recordemos que este lenguaje fue creado por los disenadores del QL especialmente para esta maquina) El Super BASIC se presenta como un lenguaje desarrollado a partir del BASIC e incluye casi todos los comandos y estructuras del mismo pero las innovaciones introducidas le confieren una mayor capacidad para realizar programas mas complejos

Este manual ofrece al usuario del QL una informacion general sobre los conceptos, estructuras, procedimientos, etc que definen al Super BASIC y le permiten conocer que es este nuevo lenguaje de programacion y cuales son sus posibilidades reales. En su introduccion facilita al usuario un conocimiento elemental sobre las diferencias fundamentales entre este y las demas lenguajes BASICS con explicaciones mas detalladas de las nuevas instrucciones y comandos

Se trata de un libro recomendable pues facilita la comprension de los nuevos comandos y sentencias del Super BASIC y ayuda a los usuarios a modificar los programas desarrollados para otras maquinas en BASIC, que una vez introducidas las modificaciones necesarias, podran ser ejecutados en el QL

Un dato a tener en cuenta al adquirir este libro es que va dirigido a usuarios que tienen una serie de conocimientos previos sobre programacion en BASIC ya que su contenido solo complementa las instrucciones de los manuales propios del ordenador

Por ultimo, es de lamentar la deficiente presentacion de este manual ya que ni su ortografia ni su impresion han sido cuidadas

ZX Spectrum Aplicacianes para la casa y las pequeños negacias. Chris Callender Ed. Naray. Págs. 100.

Putting your ZX Spectrum to work es el titulo original de este pequeño libro cuya traduccion en castellano es algo mas ambicioso puesto que parece apuntar a un sector mas profesional. Como reza en la contraportada (no hay introduccion o prologo) "usted podra comprobar [illegible]

el programa de contabilidad casera organizarse su vida con la agenda y consultar sus numeros de telefono con el listin telefonico" Ciertamente todo ello se puede realizar, y la mayoria de los 15 programas expuestos, trabajan en mayor o menor medida con archivos de datos, pero tan solo en *casette*. La sencillez es el denominador comun de todos ellos, como el mencionado de contabilidad casera que incluye los distintos conceptos en instrucciones DATA. Para la grabacion de los datos, se utilizan generalmente tablas numericas y/o alfanumericas, como es el caso de la base de datos el fichero o la agenda. Por cierto, esta ultima sigue fiel al original ingles y no permite "anotar citas" mas alla de las 6 de la tarde

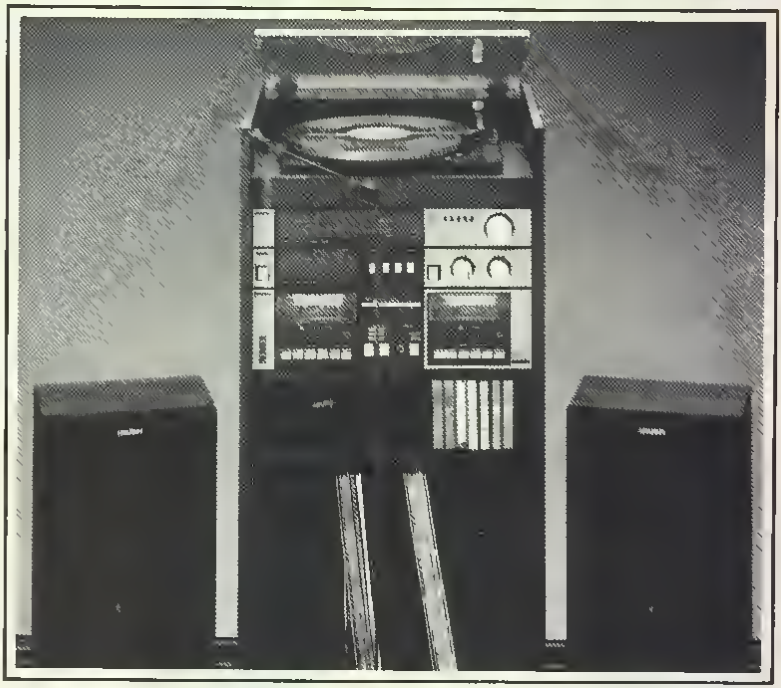
Cada listado, cuya utilidez deja bastante que desear, se acompana con una breve explicacion y con algunas copias del resultado en pantalla, aunque esto ultimo no siempre aparece y en ocasiones se trata solo de la visualizacion del menu

Al margen de los programas resenados, se encuentran otros relativos a graficos, matrices, calendario, diseno de circuitos electronicos, hoja de calculo, control de stocks, y proceso de textos. BOSS es el nombre de un programa final que integra varios de los anteriores

Finalmente cabe destacar un capitulo final dedicado a los cambios que se deben realizar para correr todos los programas en el Spectrum de 16K

GRAN SORTEO ZX

Participa y gana este magnífico equipo de Alta-Fidelidad



¡Apresúrate! lo único que tienes que hacer para entrar en este fabuloso sorteo es rellenar, cortar y enviar este cupón de respuesta hoy mismo. ¡No pierdas tiempo!

BASES DEL SORTEO

1. El sorteo ha sido autorizado por el Servicio Nacional de Loterías y se celebrará ante Notario del Ilustre Colegio de Madrid el día 22 de Febrero de 1985 en el domicilio social de Publinformática Bravo Murillo 377 5º A
2. El sorteo se realizará entre todos los cupones recibidos antes de medianoche del día 21 de Febrero de 1985
3. Los empleados de Publinformática ni sus familiares directos podrán participar en este sorteo
4. **El ganador será notificado por carta certificada y su nombre será publicado en la revista "ZX" de Marzo de 1985**

CUPON DE RESPUESTA

Recorta este cupon y envialo en un sobre debidamente franqueado a
PUBLINFORMATICA S.A.
Dto. de Sorteos
C/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A 28020-MADRID 2

Nombre _____

Calle _____ nº _____

Poblacion _____ CP _____

Provincia _____

CURSO DE FORTH

(TERCERA PARTE)

En los dos capítulos anteriores de esta serie hemos aprendido el manejo básico del FORTH y de sus componentes principales, el *stack* y las palabras básicas predefinidas. También vimos como podíamos crear nuestro propio diccionario de palabras usando los dos puntos anteriores. Pero estos conocimientos son insuficientes para casi cualquier cosa. Si intentamos hacer una palabra que realice una función más interesante que sumar dos números, nos encontramos casi de inmediato con múltiples obstáculos que nos impedirán lograr nuestro objetivo. ¿Donde está el «IF... THEN» del BASIC que nos permitía controlar la ejecución de una sentencia u otra? ¿Donde está el «FOR» que nos permitía contar y repetir instrucciones con tanta facilidad? ¿Es que quizás no existen en el FORTH instrucciones similares?

La respuesta, naturalmente, es que sí existen instrucciones semejantes, y más potentes incluso. Su manejo puede parecer difícil al principio si se le compara con el BASIC. Pero con un poco de práctica se comprenden y dominan. En este capítulo vamos a ver algunos de los tipos de control que se pueden ejercer sobre el flujo del programa y sus distintas aplicaciones.

Bucles

Básicamente un bucle es una estructura que nos permite repetir un conjunto de instrucciones unas determinadas veces. En el bucle se distinguen dos partes principales (figura 1), los delimitadores de control que se encuentran en los extremos señalando el principio y el fin del bucle y el bloque central, que son las instrucciones que queremos ejecutar repetitivamente.

Los bucles se dividen en dos tipos distintos: bucles fijos y bucles condicionales. Los bucles fijos son aquellos cíclos que el número de veces que se repite el bloque central es fijo y se conoce al empezar el bucle. Es una condición fija y externa al bucle.

Los bucles condicionales tienen la misma estructura que los fijos pero se diferencian en que el número de veces que se repiten las operaciones no se da fijo al empezar el bucle, sino que es una condición variable (puede, incluso, estarse repitiendolo hasta el infinito) e interna del bucle. Esta condición se determina por el resultado de una operación dentro del bloque principal.

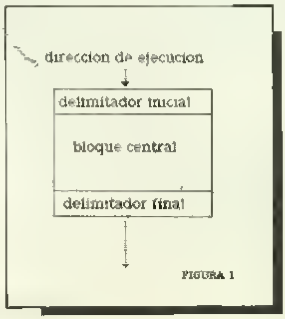


FIGURA 1

Bucles Fijos

En el FORTH los bucles fijos se hacen con la estructura DO... LOOP y la sintaxis es la siguiente:

límite inicio DO ... "bloque central" ... LOOP

Siendo límite e inicio dos números que se depositan en una pila especial denominada *stack* de retorno totalmente independiente y separada de la pila normal que hasta ahora estábamos usando. Ambas están situadas en lugares distintos de la memoria y no tienen relación entre sí. Para verlo de otro modo y recordando a nuestro camarero, podríamos decir

que una es la pila de los platos hondos y la otra es la de los platos llanos.

Cuando nuestro camarero recibe la instruccion DO... LOOP realiza un autentico juego malabar como vamos a ver a continuacion. Supongamos que definimos una palabra (como aprendimos en el capitulo anterior) llamada REPITE del siguiente modo:

REPITE 10 0 DO "ZX" LOOP "TERMINE",

Si a continuacion le decimos a Luis (nuestro servicial camarero) que ejecute REPITE, hara el siguiente proceso (figura 2). En primer lugar coge el numero 10 y lo almacena en el *stack* de retorno, haciendo lo mismo con el 0, que se coloca encima del anterior (recuerde que este *stack* no es el mismo que usabamos hasta ahora, que denominaremos "*stack* del usuario"). Una vez introducidos los dos numeros y al encontrarse el DO, se coge el numero situado en la parte superior de la pila de retorno y se incrementa en uno. A continuacion se ejecutan todas las instrucciones siguientes hasta encontrar la palabra LOOP. Esta palabra hace que se comparen los dos numeros de la parte superior del *stack* de retorno, si son iguales se sigue con las instrucciones despues del LOOP, si el numero colocado encima es inferior al que esta debajo se vuelve a ejecutar todo el bloque desde el DO, incrementando nuevamente el numero

superior. Vamos por tanto, que primero el numero superior vale 1, despues de imprimir "ZX" se vuelve a repetir, ya que 1 es menor que 10, incrementandolo para que valga 2, etc. Este proceso sigue hasta que el numero superior valga 10, en ese caso y despues de ejecutar todo el bloque de instrucciones se sigue adelante por lo que se nos imprime "ZX" diez veces y despues "TERMINE" (figura 3). Aunque el concepto del manejo parezca un poco complicado de entender no es tan dificil en realidad. Lo que hace "DO" es incrementar el numero superior del *stack* de retorno en 1. Lo que hace "LOOP" es comparar este mismo numero con el siguiente. Si son iguales sale del bucle, en caso contrario lo vuelve a ejecutar.

Esta estructura es similar al FOR NEXT del BASIC como ya se habran podido dar cuenta los usuarios de ese lenguaje, pero si usted es de este grupo de personas, le habra surgido algunas dudas. En BASIC el incremento se puede variar con el STEP, pero que no se puede en FORTH? y ademas en el BASIC se puede utilizar el numero que estamos incrementando (este numero es el que en nuestro ejemplo variaba de 1 a 10), en el BASIC, si usted no lo ha manejado, se puede usar dentro del bucle para hacer calculos, esto puede usar este numero en BASIC?

Vamos a intentar resolver las dos preguntas por orden. En primer lugar veamos el problema de los incrementos. Como hemos visto, cada vez que se repite el bucle, el numero superior del *stack* de retorno se incrementa en una unidad. Esto es lo que se denomina «valor por defecto» o valor que usa el ordenador si el usuario no indica otra cosa. Para indicarle otro incremento se debe escribir la misma estructura pero ligeramente modificada como sigue:

límite inicio DO "bloque central" incremento +LOOP

Se han hecho los dos anadidos que hemos subrayado: el primero es «incremento», este es un numero que sustituye al 1 que se suma en cada ciclo. Al poner este, el ordenador incrementa el numero superior sumandole «incremento» en vez del 1. El segundo elemento que hemos subrayado es el simbolo «+», lo unico que hace es indicar que el numero que le precede («incremento») es el incre-

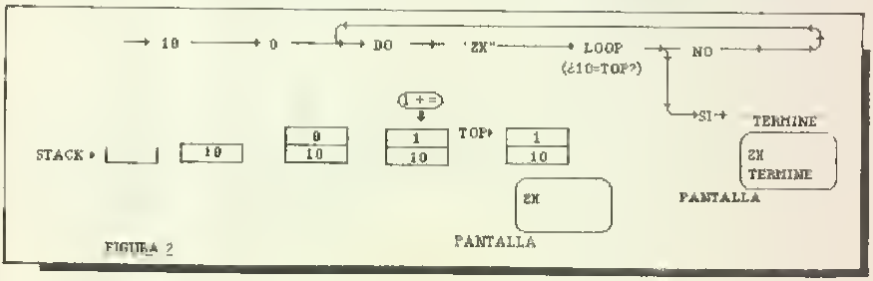


FIGURA 2

mento, si no ponemos este símbolo «+» unido (sin espacios por medio) a la palabra LOOP, el Spectrum creerá que el número es para meterlo en el *stack* normal y no el incremento. Si volvemos a crear REPITE, pero esta vez ponemos

REPITE 10 0 DO "ZX" 2 +LOOP "TERMINE",

Solo se nos imprimirá cinco veces la palabra "ZX" ya que incrementamos por 2, adoptando sucesivamente los siguientes valores 2, 4, 6, 8 y 10. Al llegar a 10, como es igual al valor del límite, el programa sigue adelante imprimiendo "TERMINE". Por tanto solo se ejecuta el bloque cinco veces, imprimiendo "ZX" una vez por cada pasada.

En la figura 4 podemos ver el organigrama de la estructura DO LOOP en su caso más general.

El otro problema que teníamos era que no se sabía como utilizar el valor del contador dentro del bucle. Sabemos que en BASIC si decimos

FOR I = 1 TO 10 bloque principal NEXT I

En el bloque principal podemos utilizar la variable I que variará de 1 a 10 con cada ciclo. Para poder hacer lo mismo en FORTH debemos utilizar una palabra especial: "I", si ponemos esta palabra dentro de un bucle

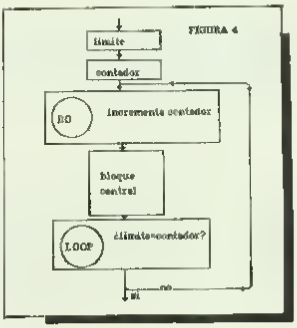


FIGURA 4

DO LOOP, nos sacará una copia del contador (índice) en la pila del usuario de modo que podamos usar el número (figura 5). De este modo podemos crear la palabra CUADRA DO que nos halla el cuadrado de los 10 primeros números.

CUADRADO 10 0 DO I DUP LOOP,

El proceso es sencillo (figura 6): al empezar a ejecutarse la palabra, se cargan en el *stack* de retorno los valores 10 (límite) y 0 (contador). Cuando pasa por el DO el contador se incrementa en 1 (incremento por defecto) y entra en el bucle. Al encontrar la "I", se saca una copia del índice, que se halla en el *stack* de control, al del usuario y queda a nuestra disposición para ejecutar las funciones que nos permiten hallar el cuadrado e imprimirlo como vimos en los capítulos anteriores. Cuando se ejecuta el LOOP se comprueba si el límite es igual al contador y se procede en consecuencia.

Ya hemos visto como usar el índice de un DO LOOP, pero en muchos casos es necesario trabajar con dos o tres bucles ejecutándose uno dentro de otro (figura 7). Como hemos visto, la «I» nos deposita en la pila del usuario el índice del bucle que se este ejecutando en este momento, si este bucle está dentro de otro, la palabra «J» nos saca del índice de este segundo, y si por último, estos dos están dentro de un tercero, la palabra «K» hará lo mismo con el contador de este. Aunque es posible el uso de más de tres bucles situados uno dentro de otro, no hay posibilidad de comprobar el contenido del contador de los más externos, si hay más de tres amidamientos. En la figura 8a tenemos el esquema del proceso que se realiza en la palabra MUESTRA

MUESTRA 3 0 DO 13 10 DO 23 20 DO I J K. CR LOOP LOOP LOOP,

Con esta palabra podemos ver como van variando los índices de 1 a 3 el externo, de 11 a 13 el de enmedio y de 21 a 23 el interno (figura 8b).

Estructuras condicionales

Las estructuras condicionales son, básicamente, unas construcciones si

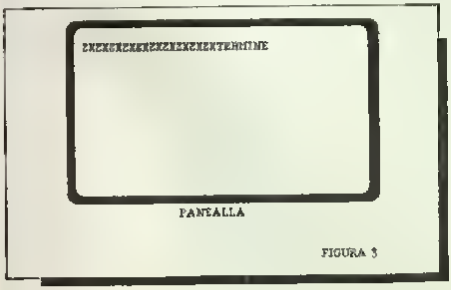


FIGURA 3

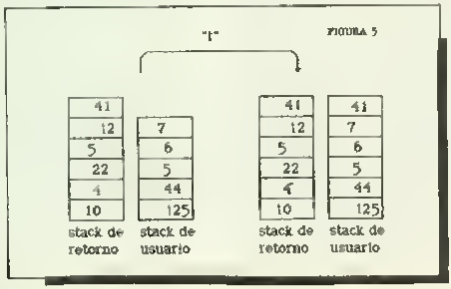


FIGURA 5

milares a los DO... LOOP, pero aquí no disponemos de un contador y un límite (o por lo menos no del modo establecido antes), sino que lo que controla la salida es alguna condición elegida por nosotros.

Antes de poder verlas hay que comprender que es una «condición» y cómo funciona. Las condiciones son operaciones que se realizan sobre el número situado en la parte superior del *stack* del usuario (o en su caso, sobre los dos superiores) y que devuelven un valor de tipo booleano, es decir que puede adoptar dos valores verdadero y falso (si mandamos imprimir estos, nos da 1, que equivale a verdadero o 0 que equivale a falso).

La primera condición es "0 <", comprueba si el número en el *stack* es menor que cero, en cuyo caso devuelve un 1 (verdadero) y si no devuelve un valor falso (la operación se puede ver como si se metiese un cero en el *stack* y se comparasen los dos números superiores, el que teníamos y el cero, haciendo a continuación un DROP para quitar el cero, (figura 9).

"0 =" chequea si el número en cuestión es cero, devolviendo "verdadero", o distinto de cero, devolviendo "falso".

Las tres operaciones restantes son " ", " " y "=". Operan sobre los dos números situados en la parte superior de la pila comparándolos y dando el resultado adecuado.

" " da resultado verdadero si el segundo número es menor que el superior, falso en cualquier otro caso.

'=" solo dará "verdadero" si ambos números son iguales.

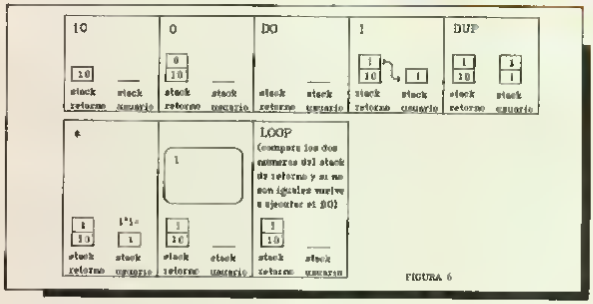


FIGURA 6

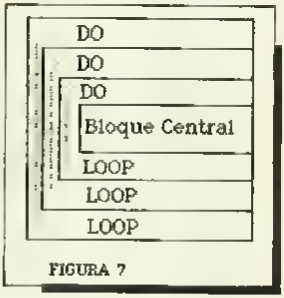


FIGURA 7

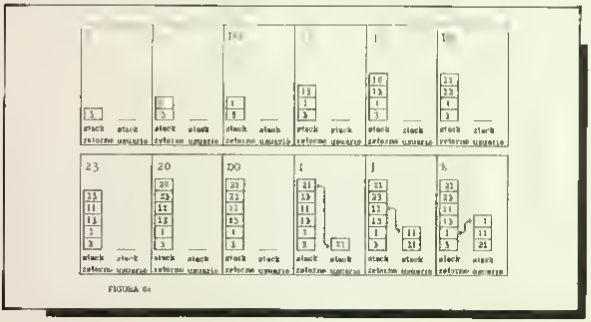


FIGURA 8a

I	J	K
21	11	1
22	11	1
23	11	1
21	12	1
22	12	1
23	12	1
21	13	1
22	13	1
23	13	1
21	11	2
⋮	⋮	⋮

FIGURA 8b

AMSTRAD

LO INCREIBLE

El Basic del Amstrad es rápido, más rápido que casi todos los Basics en 8 bits y que algunos Basics de 16 bits.

Amstrad, con su nuevo CPC-464, ha demostrado ser un ordenador en alrededor de longitud.

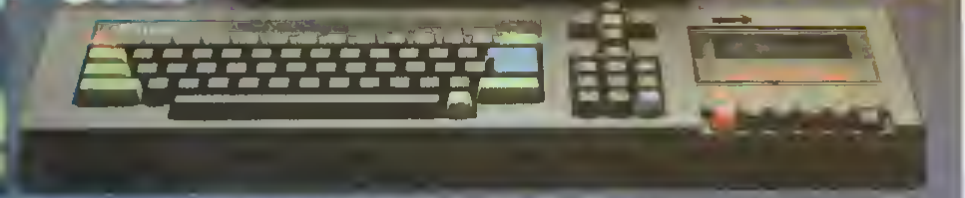
Basic de una versión de Microsoft mejorada con comandos de gráficos y sonido así como una serie de características únicas.

Los ordenadores Amstrad son los únicos que reúnen todas las características de la competencia con ventajas de gran envergadura.

Considerando todo el futuro del Amstrad es sencillamente Conforme y sonido superiores. Un excelente Basic junto con un sistema operativo flexible deberían ser los requisitos de un serio juego.

Los programas más populares de U.K. están siendo adaptados al Amstrad. Manic Miner, Harrier Attack, Bugaboo, Beyond, etc.

Creo que el Amstrad proporcionará largos meses de ventajas a Sinclair, Acorn y Commodore, y precisiones a Microdata y a Enterprise/Elan. Sin duda los ingenieros Amstrad han creado un maravilloso computador tan por con un notable potencia para gráficos.



P.V.P. 126 500 ptas

P.V.P. 89 900 ptas

Para mayor información AMSTRAD Castellana 179
Tel 270 43 28 28046 MADRID

ZX

Nombre _____

Dirección _____

Tel _____

Por ultimo ' ' nos devolvera un resultado "verdadero" si el segundo numero es superior al primero del *stack*. En la figura 10 vemos estos conceptos mas claramente.

La primera estructura condicional que vamos a ver es el:

(condicion) IF (bloque cierto) ELSE (bloque falso) ENDIF (resto de palabra)

Al llegar al IF la ejecucion se puede continuar por dos sitios distintos, si el resultado de la condicion es cierto, se ejecuta el bloque cierto—pero si el resultado es falso se ejecuta el «bloque falso». Una vez ejecutado cualquiera de los dos, la ejecucion continua por el resto de la palabra. En la figura 11 vemos el organigrama de ejecucion de esta sentencia.

Veamos el ejemplo siguiente:

PRUEBA = IF "SON IGUALES" ELSE "SON DISTINTOS" ENDIF

Si ahora tecleamos dos numeros seguidos de la palabra PRUEBA (figura 11b), el programa escribira "SON DISTINTOS" si los dos numeros son distintos y "SON IGUALES" si los dos son iguales. Asi 22 22 PRUEBA pondra "SON IGUALES" y si es 41 2 PRUEBA, nos saldra "SON DISTINTOS".

Sea cual sea el caso que se ejecute si detras del ENDIF hay alguna instruccion, esta se ejecutara, independientemente del resultado de la condicion. Por ejemplo si PRUEBA fuese:

PRUEBA = IF "SON IGUALES" ELSE "SON DISTINTOS" ENDIF "FIN"

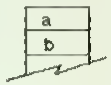
Se escribira "SON DISTINTOS" o "SON IGUALES" dependiendo de la igualdad o no igualdad, pero "FIN" saldra siempre.

Hay que senalar que la parte "ELSE (bloque falso) " es opcional y se puede quitar, en cuyo caso si el resultado de la condicion es falso no se ejecuta nada dentro del IF ... ENDIF sino que la ejecucion sigue despues de este. La estructura en este caso es: (condicion) IF (bloque cierto) ENDIF (resto de la palabra). El organigrama correspondiente se ve en la figura 12.

En el proximo capitulo...

El mes que viene veremos los bucles condicionales restantes, el UNTIL y el WHILE ademas de introducir el concepto de variable tal como se le entiende en el BASIC.

Fernando Garcia



	a=7 b=4	a=7 b=7	a=4 b=7
<	1 (verdad)	0 (falso)	0 (falso)
=	0 (falso)	1 (verdad)	0 (falso)
>	0 (falso)	0 (falso)	1 (verdad)

valor depositado en el stack en función de los dos valores existentes y de la condicion

FIGURA 10

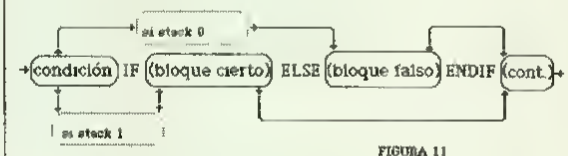


FIGURA 11

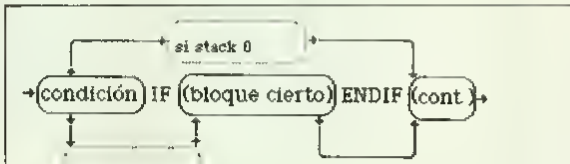


FIGURA 12

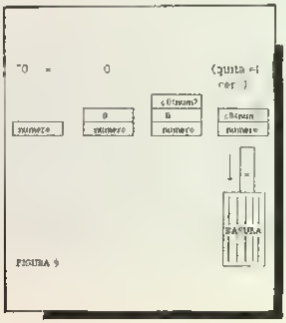


FIGURA 9

Cinco en uno

Interface Spectrum

Drive 1

Drive 2

Interface RS232

Interface Centronics

Periférico del año en UK.

¡Imagínate! Cinco utilísimos componentes integrados en una sola unidad compacta que se conecta a tu Spectrum en unos segundos. Sin cableados engorrosos. Potente y eficaz. Eso es **WAFADRIVE, elegido periférico del año en el Reino Unido y fabricado por Rotronics** *.

Interface con el Spectrum, interface serie RS/232 (con velocidad de transmisión seleccionable por software), interface paralelo Centronics y dos drives de **128 K cada uno** que utilizan cartuchos de 16, 64 o 128 K diseñados para proporcionar una **alta velocidad** de transferencia de datos (2 K por segundo) y la **máxima habilidad**.

Dale a tu Spectrum la potencia y la versatilidad de un sistema auténticamente profesional. Y aprovechate de nuestra **Oferta Especial** de lanzamiento en la que para que conozcas uno de los muchos programas ya disponibles para el **WAFADRIVE**, incluimos el **Spectral Writer** (un excelente Procesador de Textos). Y un cartucho virgen. Y manuales en castellano claro.

Todo por 48 500 Ptas en tu tienda de Informática o directamente en **MICROBYTE**.

* También fabricante de los moduladores ASTEC.

Si quieres aprovechar nuestra Oferta de lanzamiento, Envíanos el WAFADRIVE + Spectral Writer + Textos Spectral + Cartucho virgen que incluye por 48 500 Ptas.

Nombre

Dirección

Población

Teléfono

Incluyo Talón por ... ☐

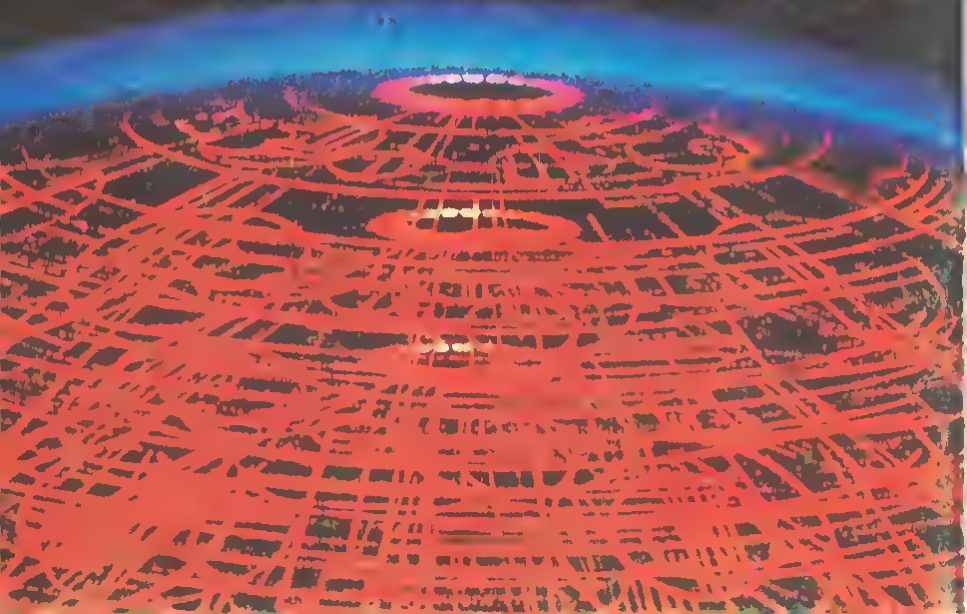
Contra Reembolso ☐

ZX

MICROBYTE San Gerardo 59
28035 Madrid
Pedidos por teléfono
91 656 50 02

LIBERA TU IMAGINACION.

Da rienda suelta a tu fantasía
porque las diversiones
más emocionantes te esperan en:



sinclair store

SOMOS PROFESIONALES

[illegible]