

QL

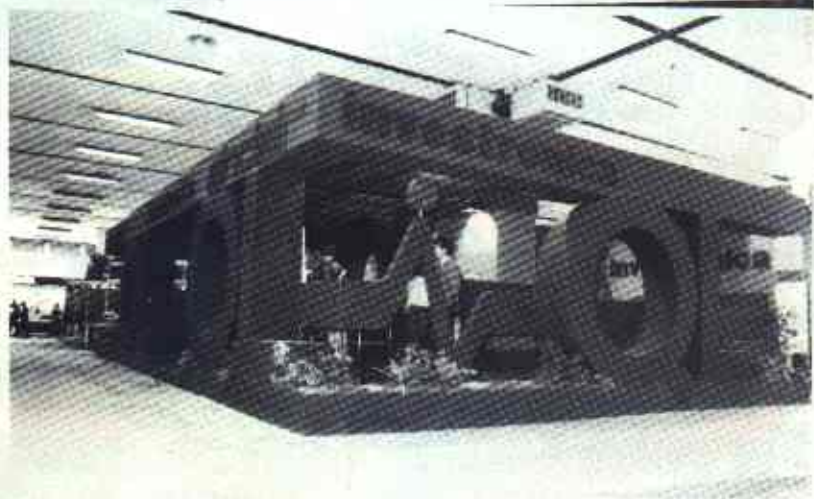
MAGAZINE

Suplemento especial junio 1985

Hoja electrónica con ABACUS



AJEDREZ TRIDIMENSIONAL



QL en el Informat

Como ya anticipábamos en el número anterior, la feria Informat supuso el lanzamiento de la versión española del QL. Primera versión de su «nueva generación de microordenadores en lengua local», como rezaba la publicidad.

Esta primicia española, se debe según palabras de **Charles Cotton**, responsable de la política internacional de Sinclair, a la importancia del castellano en el contexto internacional y al liderazgo de los ordenadores Sinclair en España.

En un stand llamativo cuyas paredes estaban formadas por la palabra QL, se presentaba el nuevo ordenador, junto con los discos de **Quest**. Pasada la sensación inicial, lo más llamativo resultaba ser la ausencia total de ordenadores Spectrum.

El precio definitivo es de

125.000 pesetas, incluidos los programas de **Psion**, notablemente mejorados. Entre las características principales destaca: mensaje del sistema, así como los avisos de error del operativo y de los cuatro programas de **Psion**, en castellano; acentuación de vocales; nuevos caracteres (! ÿ Ñ ñ ü ç).

Con ocasión de esta feria, pudimos comprobar las mejoras sustanciales llevadas a cabo en los nuevos programas de **Psion**. El acceso continuo a *microdrive* prácticamente se ha eliminado, a excepción de las opciones de ayuda, lográndose así una rapidez considerable. Asimismo, se ha reducido el tamaño de los programas, permitiendo mayores ficheros para el usuario. En este sentido, las prestaciones de los programas quedan de la siguiente forma:

Software en marcha

Igualmente con motivo del Informat, **Investrónica** dio a conocer su decisión de apoyar fuertemente a este ordenador en el terreno del *software*. Los primeros programas que verán la luz serán el QL-MEDICINA, vademécum para archivar datos sobre medicamentos; QL-PORTICOS, cálculo, armado y medición de pórticos de edificación; QL-NOMINAS, hasta 500 nóminas parametrizables, permitiendo hasta 40 devontos y 10 deducciones.

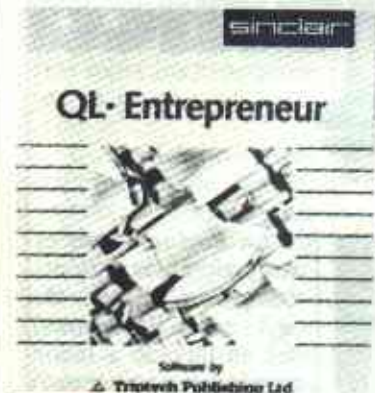
Monitor «fuerte»

En principio, cualquier monitor puede servir para el QL. Sin embargo, por razones de nitidez debido a las 80 columnas,



QL-Aplicaciones

Los programas de Psion son verdaderamente interesantes, pero no lo son todos. Conscientes de ello, Sinclair anuncia la aparición de nuevos programas de aplicaciones: *Entrepreneur*,



existen monitores «especiales» para este ordenador. Tal es el caso de este monitor de **Ideologic**.

Entre las características del monitor color de 14 pulgadas, especial-QL fabricado y comer-

Project Planner y *Decision Maker*.

Entrepreneur para ayudar al ejecutivo en sus decisiones financieras y análisis de cash-flow; *Project Planner* para planificar distintas actividades y resolver el problema de los tiempos críticos; y *Decision Ma-*



cializado por **Ideologic**, destaca precisamente la cualidad de resistir todo tipo de golpes.

De dimensiones 36 x 36 x 36, dispone de conexiones RGB y Video Pal. Precio: 75.000 pesetas.

ker para conocer qué decisión tomar y a qué coste.

Estos tres programas han sido producidos por **Triptych Publishing Ltd.**, y se comercializarán en breve en el Reino Unido al precio de 39,95 libras (aproximadamente 8.000 pesetas) cada uno.



Gráficos «a todo color»

La preocupación por el desarrollo de aplicaciones comerciales, ha dejado en segundo lugar las posibilidades gráficas de este ordenador. Para remediar este problema, la casa inglesa **Talent** ha lanzado el **GRAPHIQL**.

El programa se suministra en dos *microdrives*, aunque el segundo tan sólo incluye tres pantallas de demostración. Distribuidor: Serma.

Juegos

Apostando por el QL, **Serma** se convierte en la empresa pionera en material para este ordenador. Además del célebre ajedrez de **Psion**, acaba de incorporar a su catálogo de productos los primeros juegos aparecidos en Inglaterra para el QL, la mayor parte de ellos de aventuras: *The lost kingdom of Zkul* (aventuras: 7.500 pesetas), *West* (aventuras: 7.500 pesetas), *Graphiql* (utilidad: 12.000 pesetas) y *D-Day* («war game» o juego de guerra: 9.000 pesetas).

Conectores laterales. De abajo a arriba: entrada sonido, video-pal, salida video, video pal, conmutador video pal RGB, entrada RGB y salida sonido.



NOTICIAS

ABACUS, una hoja electrónica inteligente

Entre los cuatro programas incluidos con el QL no podía faltar una hoja electrónica. Y eso indica la creciente popularidad de este tipo de programas, a pesar del poco tiempo que han estado presentes estas aplicaciones en el mercado profesional.

En 1979 dos estudiantes de la **Harvard Business School** tenían que resolver problemas que incluían gran cantidad de datos interrelacionados a través de fórmulas. Se dieron cuenta de que cualquier pequeña variación en uno de los datos les exigía corregir toda la hoja en la que calculaban a base de lápiz, goma de borrar y calculadora. A menudo, el problema incluía cuestiones como ¿qué ocurre si el tipo de interés aumenta un 2 por 100? Eso les exigía recalcular toda la hoja, con nuevo riesgo de errores. Un trabajo muy pesado, que decidieron aliviar con ayuda de su microordenador, un Apple II. El resultado fue el famoso Visi Calc, del que se

	Euros	Francos	Dólares
Industria siderúrgica	72000	30000	30000
Industria química	20000	30000	27000
Industria textil	5000	4000	4000
Industria eléctrica	2000	1000	1700
TOTAL INDUSTRIA SIDERURGICA...	60000	64000	67000
TOTAL INDUSTRIA QUIMICA...	80000	30000	30000
TOTAL INDUSTRIA TEXTIL Y ELECTRICA...	140000	154000	170000

vendieron 400.000 ejemplares en tres años.

Su propósito era presentar en la pantalla tablas de números y operar con ellos cómodamente, con la capacidad de recalcularse toda la tabla de una manera automática cada vez que se modificaba una de sus entradas. Resultan muy útiles para profesionales que deban tomar decisiones en materia económica condicionadas por gran cantidad de factores. Alterando unas pocas entradas de la tabla y esperando unos instantes, se calcula un nuevo resultado acorde con las nuevas hipótesis.

La evolución de estos programas, auténticos «Best Sellers» del software Profesional, les ha llevado a incorporar funciones más y más complejas, y algunos teóricos afirman que cualquier problema que se pueda resolver mediante un programa de ordenador se puede resolver mediante una hoja elec-

«Cash Flow»: Un Ejemplo

Una de las aplicaciones clásicas de las hojas electrónicas de cálculo es la de resolver problemas de planificación financiera. Para mostrar su realización mediante ABACUS adaptamos uno de los ejemplos del manual. Como allí, antecederemos cada comando de una referencia de columna y fila. Esta referencia no se debe telear; indica dónde debemos posicionar el cursor antes de introducir la fórmula. En algunas fórmulas, el programa nos pregunta en qué extensión de co-

lumnas o filas debe actuar el comando. En ese caso, indicamos entre corchetes la respuesta que se debe introducir. Pasemos a analizar nuestra inversión.

[C1] "CASH FLOW"
[C2] répt ("=", len (C1))

Estos dos comandos introducen el título y lo subrayan. Es siempre importante que nuestras hojas tengan un título que identifique su contenido.

[A4] row = month (col()-2) (columnas B a N)

trónica, aunque no siempre de una manera práctica.

ABACUS es la aportación de Psion en este campo y, aunque parece que ya no queda nada por inventar, sí incluye algunas mejoras sobre los programas de la generación anterior.

Cualquier hoja electrónica divide la memoria en celdas que componen una matriz rectangular, y la manera 'clásica' de referirnos a una celda es por una o dos letras (que especifican la columna en que nos movemos) y un número (que indica a qué altura de la columna queremos llegar). Los programas más complicados incluyen la posibilidad de darle nombre a co-

estructura de costes de los tres principales productos de la empresa.
(Datos en miles de Ptas.)

PRODUCTOS:	Producto A	Producto B	Producto C
Ingresos	4000	3000	1000
Administración	10	12	20
Publicidad	400	500	600
Intereses	325	220	200
Historia Ptas.	1500	2000	2300
TOTR. COSTES	2225	2734	3320
MARGENES A.I.	1775	2266	677

III 21.000000 III 019 13K
Estructura de costes de los tres principales productos de la empresa.

lumnas y filas, lo que permite una referencia más fácil de memorizar para nuestros datos, así como la inserción de texto en algunas de las celdas, muy útil para conseguir tablas legibles. El programa de Psion cumple esta condición, al poderse referenciar una celda mediante nombres, que hayan sido insertados

en la fila y columna correspondientes. Mas aún, basta con indicarle al programa el comienzo del nombre, con las letras suficientes para identificar la fila o columna de manera única.

Cada una de las celdas puede contener tres tipos distintos de datos: números, texto o fórmulas. En caso de

que la celda contenga una fórmula, el programa no la mostrará, sino que presenta en pantalla su resultado cada vez que la evalúe. Sin embargo, la fórmula aparece en la parte inferior de la pantalla, lo que nos permite distinguir la celda de aquéllas que contienen números. En caso de que la casilla contenga un texto, será éste el que se muestre, pudiendo extenderse a las celdas vecinas si están vacías.

Otra característica de cualquier hoja de cálculo (imprescindible para olvidadizos) es la posibilidad de añadir filas o columnas entre las que ya están ocupadas. ABACUS lo permite sin más restricción que la capaci-

[A5] row = rept ("=", width ()) (A a N)

Mediante estas dos líneas introducimos los encabezamientos con los meses del año, comenzando en diciembre (mes de la inversión inicial) y acabando en diciembre del año siguiente. Si nuestro programa es en castellano, los nombres de los comandos y meses serán en español, y las referencias a Ven.jan serán a Ven.ene.

[A6] "Ventas
[C6] 4000000
[D6] row = ven-jan*1.02 (D a N)

Con estas dos instrucciones introducimos una expectativa de ventas para nuestro producto de 4 millones de pesetas para el mes de enero, y un incremento previsto de un 2 por 100 mensual a lo largo del año.

[A7] "Coste de ventas
[A7] row = ven.jan*0.5 + 750000 (C a N)
[A8] row = A5 (A a N)

El coste de las ventas es igual a la mitad de las ventas más un coste fijo de 750000 Ptas. La fórmula llena automáticamente todas las celdas del año con nues-

tras estimaciones iniciales. La fila A8 queda subrayada al hacerla igual a la fila 5.

[A9] "Bruto
[B9] row = ven - cos (C a N)

Con esta fórmula estimamos nuestro margen bruto, como la diferencia entre las cifras de ventas y las de coste para cada mes.

[A11] "Gastos
[A12] "Salarios
[C12] row = 700000 (C a N)
[A13] "publicidad
[C13] row = 100000 (C a N)
[A14] "alquiler

[C14] row = 200000 (C a N)

[A15] "Electricidad
[C15] row = 50000 (C a N)

[A16] "Inv./Mant.
[B16] 2500000
[C16] row = 90000 (C a N)

[A17] row = a5 (A a N)

Con estas líneas incluimos en nuestra hoja las previsiones de gastos no imputables a las ventas del producto. La inversión inicial, de dos millones y medio en nuestra estimación inicial, es la única cifra en la columna de diciembre del año anterior.

SOFTWARE

dad total, limitada a 15K en la versión 1 y ampliada a 23K en la versión 2. Las 15K de las primeras versiones permiten algo más de mil celdas ocupadas. Este número es relativamente pequeño, y resulta uno de los mayores inconvenientes del programa. Con la mejora en la versión 2 se ha dado un paso en la dirección correcta, aunque la ampliación de memoria resultará imprescindible si queremos trabajar con grandes tablas de números.

También podemos «abrir un hueco» en nuestro papel moviendo su contenido a otra

*Las hojas electrónicas,
auténticos Best Sellers
del Software profesional*

posición. ABACUS lo hace, bastando pulsar F3 luego C (de Copy) y especificar el rango de la hoja que será afectado por la copia (p. ej. a1:b3 o Cost.Feb:Vent.Dic) y después el ángulo superior izquierdo de la nueva localización del bloque.

Para borrar basta usar el comando Ru-

bout (R) y especificar un rango. Todas las casillas entre las dos dadas perderán su contenido. Otro comando imprescindible es Echo (E), que copia el contenido de una celda sobre un conjunto de casillas. Cuando se copian fórmulas, las referencias de casillas son siempre relativas, a

menos que se especifique lo contrario precediendo la referencia con el signo del dolar (\$).

El comando Amend (A) permite editar un número, fórmula o texto. Es importante tener en cuenta que las fórmulas duplicadas mediante Echo o Copy son copias de la misma fórmula maestra, por lo que la modificación de una de las celdas cambiará la fórmula a lo largo de toda la hoja.

Un punto a favor de ABACUS es el gran número de opciones de representación numérica de que dispone; se pueden representar números enteros, decima-

Para mayor simplicidad, hemos supuesto constantes los gastos para todos los meses. Una vez construido el modelo, se puede variar el gasto en publicidad a lo largo de los meses, y ver cómo se alteran nuestras previsiones.

[A18] *Total Gastos

(12 a 16; B a N)

[A19] row = a5 (A a N)

[A20] *Neto

[B20] Neto = Brut - Tot. (B a N)

	A	B	C	D	E	F
1:	CASH FLDW					
2:	-----					
3:						
4:		December	January	February	March	April
5:	-----					
6:	Ventas		4000000	4080000	4161600	4244832
7:	Coste de Ventas		2750000	2790000	2830800	2872416
8:	-----					
9:	Bruto		1250000	1290000	1330800	1372416
10:						
11:	Gastos					
12:	Salarios		700000	700000	700000	700000
13:	Publicidad		300000	200000	0	0
14:	Alquiler		200000	200000	200000	200000
15:	Electricidad		50000	50000	50000	50000
16:	Inv. / Mant.	2500000	90000	90000	90000	90000
17:	-----					
18:	Total Gastos	2500000	1340000	1240000	1040000	1040000
19:	-----					
20:	Neto	-2500000	-90000	50000	290800	332416
21:	-----					
22:	Tasa Interna de Retorno			82		
23:	Coste del dinero	18		Valor Actual Neto		1752808

les, exponenciales o con notación monetaria o porcentual, con cualquier caracter como símbolo monetario. También se puede justificar texto o números a izquierda, derecha o centrado. Todas estas opciones se pueden aplicar a cualquier rango de celdas.

La gestión de archivos tiene los comandos necesarios para almacenar nuestro trabajo a salvo. Incluye también un comando para «Mezclar» dos tablas, sumando o restando de la hoja actual otra contenida en **microdrive**.

En cuanto a funciones de cálculo, ABA-CUS incorpora todas

La opción de importación permite recibir datos de Easel o Archive

las funciones matemáticas previsiblemente necesarias, incluyendo trigonométricas y exponenciales, así como funciones que proporcionan promedios, sumatorios, tasas internas de retorno o el valor actual neto de una inversión, el día de la semana correspondiente a un mes dado, o indexan en una tabla un valor para interpo-

lación. Incluso una función **if**, que proporciona valores dependientes de condiciones lógicas.

La exportación hacia Easel, Archive o Quill resulta útil para insertar las tablas en documentos, tratarlas como registros de una base de datos o realizar representaciones gráficas de los resultados. La opción de importa-

ción permite recibir datos de Easel o Archive. Así, la facilidad de tratamiento gráfico de Easel queda reforzada. También es útil poder calcular usando registros de una base de datos.

En resumen, ABA-CUS es una hoja de cálculo que combina características muy avanzadas con las virtudes de los programas «clásicos» en este campo. Los lectores que conozcan ya algún programa de este tipo disfrutarán con su uso. Quienes nunca hayan usado esta herramienta, no sabrán cómo han podido sobrevivir tantos años sin ella.

El total de gastos se construye sumando todas las partidas de gastos para cada columna. El margen neto se obtiene como diferencia entre el margen bruto y los gastos totales.

[A21] row = rept ("=", width ()) (A a N)

Si, una vez construidas las estimaciones mensuales de evolución de nuestro negocio, queremos extraer alguna conclusión significativa, podemos utilizar dos funciones definidas por el programa: *irr*

(*rango, periodo*), que nos da la tasa interna de retorno para el número de filas o columnas especificadas en el primer parámetro, considerando el período en meses que las separa. O *npv* (*rango, interés, periodo*), que nos da el valor actual neto, con un significado similar en sus parámetros.

[A22] "Tasa Interna de Retorno

[C22] irr (Neto, 1) (B a N)

El 1 especifica que se trata de cifras mensuales.

[A23] "Valor Actual Neto

[C23] askn ("Interés") [D23]

(1-C23/1200)*npv

(Neto, C23, 1) (C a N)

La casilla C23 nos pregunta el tipo de interés estimado, y la casilla siguiente calcula el valor actual neto de la inversión. Esta cifra se debe comparar con la inversión inicial. Cada vez que se recalcule la hoja del programa nos pedirá una tasa de interés, que usará para calcular el valor neto.

Finalizamos mejorando el formato de nuestro ejemplo:

F3 Grid, Width, 15 (A a A)

F3 Justify, Cells, Text, Right, A4:N4

F3 Justify, Cells, Text, Right, A12:A16

F3 Units, Cells, Integer, A1:N23

Si cambiamos, a medida que evoluciona nuestro negocio, alguna de las cifras de ventas, las previsiones de los meses siguientes se construirán a partir de esa cifra, ya que la fórmula siempre utiliza el mes anterior y le añade el 2 por 100.

Ajedrez con QL

SOFTWARE



Sorprendentemente, uno de los programas que han roto el monopolio de las aplicaciones «profesionales» para el QL es el Ajedrez de Psion. Un programa que empató con tres máquinas de ajedrez en el primer puesto del Campeonato del Mundo 1984, celebrado en Glasgow.

La presentación tridimensional del tablero ya nos indica que el programa se sale de lo corriente. Muy estudiada, su realización requirió la escritura previa de un programa de gráficos que permitiera el trabajo directo con el ordenador. Y es que, como dice Ann Hughes, la diseñadora gráfica del programa, «al principio lo hacía todo sobre papel gráfico, pero la pantalla tiende a aplanar los dibujos. Ahora que estoy acostumbrada hago casi todo mi trabajo directamente en pantalla». Y lo hace muy bien, como prueban las fotos que acompañan este artículo.

Se puede elegir entre la representación tridimensional, con

Ganó el QL

Efectivamente, le pusimos a prueba jugando contra uno de los programas más conocidos del mercado: el Sargon III, corriendo en uno de los ordenadores más atractivos en cuanto a diseño, el Macintosh.

Elejimos el nivel 3 en ambos programas, lo que supone jugar a quince segundos por movimiento para ambos programas. Jugamos dos partidas. En la primera salió el QL y necesitó 64

movimientos para derrotarle. En la segunda, las blancas las llevaba el Macintosh, y esta vez le costó 94 jugadas. Reproducimos esta segunda y encarnizada lucha.

Una advertencia final: recuerde que los programas de ajedrez tienen más moral que el Alcoyano y nunca dan por perdida una partida, aunque usted se hubiese retirado antes.

QL CHESS BY PSION							
1	E2-E4	11	. . . . H7-H6	22	. . . . F8-E8	33	. . . . A5-A4
1	. . . . D7-D6	12	G5-H4	23	C5xE6	34	B3xA4
2	D2-D4	13	D4xE5	23	. . . . E8xE6	35	. . . . B5xA4
2	. . . . G8-F6	14	. . . . G4xE5	24	D6-D2	35	B2-B3
3	B1-C3	14	F3xE5	24	. . . . E6-E8	35	. . . . A4-B5
3	. . . . G7-G6	15	A1-D1	25	H4-F2	36	D2-D6
4	G1-F3	15	. . . . D6xE5	25	. . . . E8-F8	36	. . . . G8-C8
4	. . . . F8-B7	16	H4-D8	26	F2-E3	37	D7-F5
5	F1-E2	16	. . . . A6-C5	26	. . . . G8-H7	37	. . . . H7-H8
5	. . . . E8-G8	17	C7-B7	27	H2-H3	38	F5-G6
6	E1-G1	17	F2-F3	27	. . . . F8-H8	38	. . . . C6-C5
6	. . . . C7-C6	18	A2xB3	28	F1-F2	39	D6-D7
7	C1-F4	18	. . . . C5xB3	28	. . . . F7-F5	39	. . . . C8-G8
7	. . . . F6-G4	19	D8-H4	29	E4xF5	40	D1-D5
8	E2-C4	19	. . . . C8-E6	29	. . . . G6xF5	40	. . . . A8-A1
8	. . . . B7-B5	20	D2-D6	30	D2-D7	41	D5-D1
9	C4-B3	20	. . . . A7-A5	30	. . . . F5-F4	41	. . . . A1xD1
9	. . . . E7-E5	21	C3-A4	31	E3-A7	42	D7xD1
10	F4-G5	21	. . . . B5-B4	31	. . . . H8-F8	42	. . . . G8-A8
10	. . . . D8-C7	22	A4-C5	32	F2-D2	43	G6-E4
11	D1-D2			32	. . . . F8-G8	43	. . . . A8-C8
				33	A7-F2	44	D1-D6

sólo el tablero en pantalla, o bien el formato clásico, con las últimas jugadas hechas, el reloj y una serie de informaciones sobre las opciones en vigor, que incluyen la selección entre catorce niveles. Estos se desdoblaron en veintiocho por la opción *Easy* (fácil), que no deja pensar al ordenador mientras estudiamos nuestra jugada. Para uso en análisis de problemas, dispone de otros ocho niveles de estudio de mate (de una a ocho jugadas).

También permite la utilización de impresora para reflejar el resultado de la partida, imprimiendo las jugadas según se van produciendo o una representación del tablero en un momento dado de la partida. El almacenamiento de partidas en *microdrive* permite continuar jugadas largas o, mediante la opción *Replay*, analizar alternativas de juego en partidas jugadas anteriormente.

Muy útil resulta también la posibilidad de volver atrás el



número de jugadas deseado. Menos corriente es encontrar la opción *Next-Best*, que hace al programa volver atrás una jugada y seleccionar el siguiente mejor movimiento. Si queremos encontrar alternativas de juego en momentos clave, su uso resultará muy cómodo, especialmente al combinarlo con la opción *Analysis*, que enseña en una línea en la parte inferior de la pantalla los dos o tres jugadas siguientes y una evaluación de la posición. Las opciones *Hint* (Pista) y *Best* (Mejor) nos ayudan a realizar nuestra jugada y nos permiten saber qué está «tramando» nuestro oponente en la próxima jugada.

El programa viene dotado de casi todas las opciones clásicas

para este tipo de programas. Pero lo verdaderamente sorprendente es la calidad de su juego. Incluso al nivel 3 (el elegido por defecto), el programa muestra una gran solidez en las aperturas y un desarrollo correcto de los finales, que es quizá la parte del juego donde más dejan que desear los programas de ajedrez por regla general.

Psion ha prometido realizar una versión del mismo programa para ordenadores mayores, como el Macintosh y el IBM PC. Este potente programa corriendo sobre un Macintosh (bastante más rápido que el QL) puede darle un susto a más de un aficionado de nivel alto.

Con el Spectrum el problema es demostrar que sirve para algo más que para jugar. Con el QL sin embargo sucede lo contrario, y este buen programa es sólo el principio.

Distribuidor en España: Sema
Monitor utilizado: Novex NC-1414-CL

44	.	.	.	B5-A5	64	.	.	.	G7-H8	74	.	.	.	B6-B8	84	.	.	.	F8-F7
45	E4-G6	.	.	A5-A7	65	G4-F5	.	.	B6-A6	75	C2-C4	.	.	B8-F8	85	C6-C7	.	.	D2-E2
46	D6-D5	.	.	A7-A1	66	D6xE5	.	.	H6xE5	76	D3-F3	.	.	F8-F7	86	C5-C6	.	.	E2-C2
47	G1-H2	.	.	A1-C3	67	F5xE5	.	.	A6-B6	77	G6xH6	.	.	F7-C7	87	C6-B7	.	.	C2-C5
48	D5-D7	.	.	C8-B8	68	F3-F4	.	.	B6-B5	78	H6-G6	.	.	C7-C7	88	C7-C8/G	.	.	C5x8
49	D7-C7	.	.	C3-A1	69	E5-E6	.	.	B5-B4	79	B6-F5	.	.	B7-C7	89	B7x8	.	.	F7-E6
50	F2xC5	.	.	A1-C3	70	F4-F5	.	.	B4-H4	80	F5-E6	.	.	B8-F8	90	F6-F7	.	.	E6-E5
51	C5-B6	.	.	C3-E1	71	D7-D3	.	.	H4-E4	81	E6-D6	.	.	C7-A7	91	F7-F8/G	.	.	E5-D5
52	C7-D7	.	.	E1-F1	72	E6-F6	.	.	E4-B4	82	C4-C5	.	.	A7-A2	92	C8-D7	.	.	D5-D4
53	B6-C5	.	.	F1-B5	73	F6-G6	.	.	B4-B6	83	C5-C6	.	.	A2-D2	93	F8-E7	.	.	D4-D5
54	D7-C7	.	.	B5-A5	74	F5-F6	.	.		84	D6-C5	.	.		94	F3-D3	.	.	
55	G6-C6	.	.	B8-B8			.	.				.	.				.	.
56	C6-D7	.	.	A5-A1			.	.				.	.				.	.
57	D7-E7	.	.	A1-D1			.	.				.	.				.	.
58	C5xB4	.	.	D1xD7			.	.				.	.				.	.
59	E7-D7	.	.	B8-B8			.	.				.	.				.	.
60	C7xD7	.	.	B8-B6			.	.				.	.				.	.
61	B4-D6	.	.	F4xG3			.	.				.	.				.	.
62	G2-G4	.	.	H8-G8			.	.				.	.				.	.
63	H2xG3	.	.				.	.				.	.				.	.
64	G3-G4	.	.				.	.				.	.				.	.



SOFTWARE