

## Cuarta Parte

### Aplicaciones serias y para la educación

#### CAPÍTULO NOVENO

#### Tomemos al Spectrum en serio

A pesar de su tamaño, el Spectrum puede ser útil en aplicaciones serias como negocios, educación y científicas. Con un poco de imaginación, puede sacarlo de las actividades de ocio que es para lo que se usa normalmente y convertirlo en una herramienta muy útil para el hogar o la oficina. Sin embargo, es quizás en un aula donde el Spectrum puede con su presencia causar gran efecto.

#### EDUCACIÓN

Como herramienta para la educación, el Spectrum es muy potente, ya que los niños, encuentran mucho más fácil aprender cuando lo hacen a su propio ritmo con un ordenador que tiene mucha paciencia. El uso inteligente de animación gráfica y color puede hacer del hecho de aprender una tarea interesante y absorbente. Es competencia y responsabilidad de los profesores y de las compañías de software el que todo esto se explote al máximo. En la escuela misma, el Spectrum puede servir para ayudar en la administración, guardar las notas de los exámenes, o incluso valorar lo que saben los niños cuando empiezan a leer.

Tomando esto último como ejemplo, no sería muy difícil hacer un programa en él; después de haberle introducido un texto, que analizara el número de frases que contiene y el número de palabras en cada frase. Para ello será muy útil la potencia que posee el Spectrum en cuanto a manipulación de cadenas se refiere. Simplemente habría que DIMENSIONAR un gran conjunto en el que se introduciría el texto. Luego contar el número de frases mirando el número de puntos que contiene y mirando si les sigue una

mayúscula (ya que un punto puede pertenecer a una abreviación), puesto que raramente viene una mayúscula detrás de una abreviación. En todo caso este método dará la aproximación suficiente para el propósito del ejercicio. El número de palabras por frase se puede contar calculando el número de espacios que hay. Una vez hecho esto nos dará una media aproximada del número de palabras por frase que ha escrito el alumno. Este resultado puede interpretarse con tablas adecuadas.

## NEGOCIOS

Con lo que ha aprendido en este libro, supongo que quedará claro que con el Spectrum es posible controlar STOCKS y gestionar archivos. Sin embargo, lo que ya dudo es que haya considerado la posibilidad de tener un procesador de textos con el Spectrum.

Quiero dejar claro desde el principio, que el Spectrum tiene en potencia un procesador de textos, aunque no podrá escribir muy deprisa debido al teclado. Sin embargo, es posible usar al Spectrum para informes, cartas, etc. El programa que sigue es un procesador de textos muy simple, que tal como está sólo admite una página de texto (una pantalla). Sin embargo, incorpora facilidades para insertar y borrar caracteres. Usted puede modificar el programa para que admita más texto, cambiando el conjunto de la línea 100 y detectando cuándo se llena una pantalla. Por ejemplo podría dimensionarlo de nuevo con A\$(N, 32\*22) de este modo la primera dimensión le referirá a la página en que está, y la segunda será una pantalla llena de texto (22\*32 caracteres). La justificación del texto, también es posible, simplemente usando rutinas para quitar o poner espacios. El método consiste en ver si cada bloque de 32 caracteres termina con un espacio, si no es así se busca el primer espacio hacia atrás y se cuenta a cuántos caracteres está del último de la línea. Este número obtenido, es el número de espacios que hay que distribuir por la línea entre las palabras. El texto sobrante se añade a la línea siguiente.

```
10 REM *****
20 REM  MICROTTEXT
30 REM *****
```

```

40 PAPER 6: BORDER 6: CLS
45 REM INSTRUCCIONES
Por primera vez se puede:
  -Entrar texto
  -Parar con s o S
  -Entrar en editor con e o E
46 REM MODO EDITOR
  -Flechas 5 y 8 para moverse
  -borrar caracter con d
  -insertarlo con i
  -para volver dar y
50 LET EDIT=200
60 LET INSERT=320
70 LET DEL=390
80 LET RET=110
90 LET A=1
100 DIM T$(32*21)
110 INPUT "TU SENTENCIA?(S=STOP,P=ESCRIBE)"; LINE S$
115 PRINT AT 0,0;T$
120 PRINT AT INT (A/32),A-32*INT (A/32)
;
130 IF S$="e" OR s$="E" THEN GO TO EDIT
T
140 IF S$="p" OR s$="P" THEN LPRINT T$
150 IF S$="s" OR s$="S" THEN STOP
160 PRINT S$;
170 LET T$(A TO A+LEN S$)=S$
180 LET A=A+LEN S$+1
190 GO TO RET
200 REM ***EDITAR***
210 LET W=1
220 CLS
230 PRINT AT 0,0;T$( TO W); FLASH 1;"*"
; FLASH 0;T$(W+1 TO );
240 IF INKEY$="8" THEN LET W=W+1
250 IF INKEY$="5" THEN LET W=W-1
260 IF INKEY$="d" THEN GO SUB DEL
270 IF INKEY$="i" THEN GO SUB INSERT
280 IF INKEY$="y" THEN GO TO RET
290 IF W<1 THEN LET W=1
300 IF W>(32*21-1) THEN LET W=(32*21)-
1
310 GO TO 230

```

```

320 REM ***INSERCIÓN***
330 INPUT "QUE INSERTAS? "; LINE I$
340 LET T$(W+LEN I$+1 TO )=T$(W TO )
350 LET T$(W+2 TO W+2+LEN I$)=I$
360 PRINT AT INT ((A+3)/32),A+3-32*INT
((A+3)/32);
370 LET A=A+6
380 RETURN
390 REM ***BORRADO***
400 LET T$(W TO )=T$(W+1 TO )
410 LET A=A-1
420 RETURN

```

Una extensión del programa anterior consistiría en permitir sacar una carta por la pantalla y que se pudiera añadir texto o figuras donde sea necesario. Hay dos maneras de hacer esto, y ambas usan SCREEN\$.

El primer método consiste en poner la carta en la pantalla y luego asignar todo el texto a una cadena usando SCREEN\$.

```

10 DIM S$(32*22)
20 LET X = 1
30 FOR A = 0 TO 21
40 FOR B = 0 TO 31
50 LET S$(X)=SCREEN$(A,B)
60 LET X = X + 1
70 NEXT B:NEXT A

```

Cuando usted quiera usar esta carta o documento sólo tiene que ponerlo en pantalla escribiendo:

PRINT AT 0,0;S\$

El programa debería estar escrito de manera que preguntara lo que hay que añadir a la carta, y luego lo imprimiera en la pantalla en el lugar correcto. La pantalla completa puede copiarse en la impresora con COPY o registrarla en cassette mediante SAVE SCREEN\$.

El otro método, consiste precisamente en usar SAVE "SCREEN\$. Una vez tiene la pantalla con el texto se

graba en cassette con SAVE SCREEN\$ y entonces se escribe un programa tal que, una vez la pantalla se ha recuperado, le permita mediante INPUT añadir lo que sea necesario al texto. Una vez completado puede imprimirlo, o bien puede guardarlo en cassette de nuevo.

Quizás uno de los programas más útiles para un hombre de negocios sea un buen sistema de archivo. Aquí hay uno que puede manipular hasta tres columnas de información que son definidas por usted mismo. Lo que puede almacenar en el fichero depende de qué Spectrum tenga usted. Este programa ha sido escrito para el Spectrum de 48K y tiene unos conjuntos en la línea 5 que permiten introducir 200 campos más o menos. Con el Spectrum de 16K estos conjuntos tendrían que ser de 300 × 10 y permitirían introducir unos 50 campos aproximadamente. Por supuesto que cuando lleguen los microdrives podrá arreglar este programa para que trabaje con ellos, y podrá disponer de muchísimos campos más.

```

2 REM *****
3 REM * sistema de ficheros *
4 REM *****
5 REM Graham J Scott.
6 DIM a$(1200,10): DIM b$(1200,10): D
IM c$(1200,10): LET a=1: LET b=0: LET e$
=""
10 PAPER 1: BORDER 1: INK 5
14 PRINT AT 10,5; INVERSE 1;"SISTEMA D
E FICHEROS"
15 PRINT "'PRESIONE UNA TECLA PARA CO
NTINUAR": PAUSE 0
20 CLS : LET d$="": PRINT TAB 13;"MENU
"
22 PRINT TAB 13;"
25 PRINT "' " 1 para crear fichero"
30 PRINT "' " 2 para listar fichero"
40 PRINT "' " 3 para guardar fichero"
60 PRINT "' " 4 para cargar fichero"
75 PRINT "' " 5 para buscar"
77 PRINT "' " 6 para annadir fichero"
78 PRINT "' " 7 para imprimir"
79 PRINT "' " 8 para terminar"
80 PRINT "'TAB 2; FLASH 1;"Entre la op
cion deseada"

```

```

85 LET d$=INKEY$
90 IF d$="" THEN GO TO 85
93 IF d$>"8" OR d$<"1" THEN GO TO 85
95 GO TO VAL d$*100
100 REM *****Crear fichero*****
101 CLS : PRINT TAB 5; INVERSE 1;"CREAC
ION FICHERO"
102 LET a=0
103 PRINT AT 10,3; INVERSE 1;"stop"; IN
VERSE 0;" para finalizar"
104 PRINT AT 12,3; INVERSE 1;"del"; INV
ERSE 0;" para borrar ultimo dato"
105 PRINT AT 15,10;"PRESIONE UNA TECLA"
: PAUSE 0
106 CLS : INPUT "Entre los titulos de 1
as 3 columnas";x$;y$;z$
108 GO SUB 1020
110 LET a=a+1
115 LET b=b+1: IF b=22 THEN LET a=a-1:
LET b=0: GO TO 107
120 INPUT LINE a$(a)
124 IF a$(a)="stop" THEN LET a$(
a)="": GO TO 160
125 IF a$(a)="del" THEN LET a=a
-1: LET b=b-1: PRINT AT b,22;: GO TO 140
127 PRINT a$(a);
130 INPUT LINE b$(a)
132 IF b$(a)="del" THEN PRINT A
T b,0;: GO TO 120
135 PRINT TAB 11;b$(a);
140 INPUT LINE c$(a)
142 IF c$(a)="del" THEN PRINT A
T b,11;: GO TO 130
145 PRINT TAB 22;c$(a);
150 GO TO 110
160 CLS : PRINT AT 10,9; PAPER 6; INK 2
; FLASH 1;"O R D E N A N D O "
170 FOR z=1 TO a: FOR t=1 TO a+2: LET e
$=a$(t): LET f$=b$(t): LET g$=c$(t): IF
a$(t+1)>=a$(t) THEN GO TO 190
180 GO TO 195
190 LET a$(t)=a$(t+1): LET b$(t)=b$(t+1
): LET c$(t)=c$(t+1): LET a$(t+1)=e$: LE
T b$(t+1)=f$: LET c$(t+1)=g$

```

```

195 NEXT t: NEXT z: GO TO 20
200 REM ****Listar fichero****
202 IF a$(1)="          " THEN GO TO 2
0
205 LET d=a+1
207 GO SUB 1020
210 LET e=0
220 LET d=d-1
222 LET e=e+1
224 IF d=0 THEN GO SUB 1000: GO TO 20
225 IF e=20 THEN LET e=0: GO SUB 1000:
GO SUB 1020
230 PRINT a$(d);TAB 11;b$(d);TAB 22;c$(
d)
240 GO TO 220
300 REM ****Guardar fichero****
310 CLS : PRINT "'Como se llama el fic
hero?": INPUT LINE f$
320 SAVE f$ LINE 420
330 GO SUB 1000
340 GO TO 20
400 REM ****Grabar fichero****
405 CLS : PRINT "'Como se llama el fic
hero?": INPUT LINE f$
410 LOAD f$
420 GO TO 20
500 CLS : PRINT "'Columna a buscar?"
502 LET e=0
505 PRINT "'          1) ";x$: PRINT "'          2
) ";y$: PRINT "'          3) ";z$
510 LET d$=INKEY$: IF d$="" THEN GO TO
510
515 IF d$>"3" OR d$<"1" THEN GO TO 510
516 PRINT "'Dato a buscar?": INPUT LI
NE a$(1200)
518 GO SUB 1020
520 GO TO (VAL d$*20)+510
530 FOR i=a TO 1 STEP -1: IF a$(i)=a$(1
200) THEN LET e=e+1: GO SUB 590
540 NEXT i: GO SUB 1000: GO TO 20
550 FOR i=a TO 1 STEP -1: IF b$(i)=a$(1
200) THEN LET e=e+1: GO SUB 590
560 NEXT i: GO SUB 1000: GO TO 20
570 FOR i=a TO 1 STEP -1: IF c$(i)=a$(1

```

```

200) THEN LET e=e+1: GO SUB 590
580 NEXT i: GO SUB 1000: GO TO 20
590 IF e=21 THEN LET e=0: GO SUB 1000:
GO SUB 1020
595 PRINT a$(i);TAB 11;b$(i);TAB 22;c$(
i)
596 RETURN
600 GO SUB 1020: LET b=0: GO TO 115
700 CLS : LET d=a+1
710 LPRINT x$;TAB 11;y$;TAB 22;z$
720 LPRINT " "
730 LET d=d-1: IF d=0 THEN GO TO 20
740 LPRINT a$(d);TAB 11;b$(d);TAB 22;c$(
d): GO TO 730
800 CLS : STOP
1000 PRINT AT 21,1; FLASH 1; PAPER 6; IN
K 2;"Pulse una tecla para continuar"
1010 PAUSE 0: RETURN
1020 CLS : PRINT x$;TAB 11;y$;TAB 22;z$
1030 PRINT AT 0,0; OVER 1;"-----
-----";: OVER 0
1040 RETURN

```

#### APLICACIONES CIENTÍFICAS

Debido a su gran capacidad matemática el Spectrum tiene numerosas aplicaciones científicas. Posee muchas de las funciones que uno espera encontrar en las calculadoras más completas. Estas funciones incluyen: SIN, COS, TAN, ARCSIN, ARCOS, ARCTAN. Además posee raíces cuadradas y exponenciales así como funciones tan útiles como ABS y SGN, y la capacidad de definir complejas ecuaciones matemáticas con DEF FN.

Aquí tiene un ejemplo de un uso típicamente científico del Spectrum. Este programa calcula el logaritmo en base 10 de cualquier número.

```

10 REM LOGARITMO EN BASE 10
20 INPUT "¿NUMERO?", N
30 LET X = (LN.N)*.4343
40 PRINT "logaritmo en base 10 de"; N; "ES"; X

```

Para los estudiantes de ciencias sociales, aquí hay un programa estándar de estadística:

```

5 REM t-TEST de STUDENT
10 LET T1=0: LET R1=0: LET T=0: LET R=
0
20 INPUT "CUANTOS SUJETOS HAY EN EL GR
UPO 1?",N1
30 INPUT "CUANTOS SUJETOS HAY EN EL GR
UPO 2?",N2
35 DIM X(N1): DIM Y(N2)
40 PRINT AT 0,0;"DATOS PARA EL GRUPO 1
:"
50 FOR A=1 TO N1
60 INPUT X(A)
65 PRINT X(A);", ";
70 NEXT A
75 CLS
80 PRINT AT 0,0;"DATOS PARA EL SEGUNDO
GRUPO:"
90 FOR A=1 TO N2
100 INPUT Y(A)
105 PRINT Y(A);", ";
110 NEXT A
115 REM SUMA DE CUADRADOS +
CUADRADO DE SUMA
120 FOR A=1 TO N1
130 LET T=T+X(A)2
140 LET T1=T1+X(A)
150 NEXT A
160 FOR A=1 TO N2
170 LET R=R+Y(A)2
180 LET R1=R1+Y(A)
190 NEXT A
191 CLS : PRINT "RESULTADO"
195 LET MEAN1=T1/N1: LET MEAN2=R1/N2
200 LET R1=R12: LET T1=T1+2
210 LET SS1=T-(T1/N1)
211 PRINT "SS1=";SS1,
220 LET SS2=R-(R1/N2)
221 PRINT "SS2=";SS2
230 LET W=(MEAN1-MEAN2)/(SQR (((SS1+SS2
)/((N1-1)+(N2-1))*((N12-1)+(N22-1))))
240 PRINT "MEDIA 1=";MEAN1,"MEDIA 2=";M
EAN2
250 PRINT "t=";W

```

Por último, si usted posee un puerto de E/S para el Spectrum, entonces le será bastante fácil programarlo para controlar un equipo de laboratorio, tomar resultados de experimentos, etc.