Destacável mensal sobre microcomputadores
n.º 23 Janeiro 1986
Coordenação de Fernando Antunes

Programação de gráficos

Os gráficos

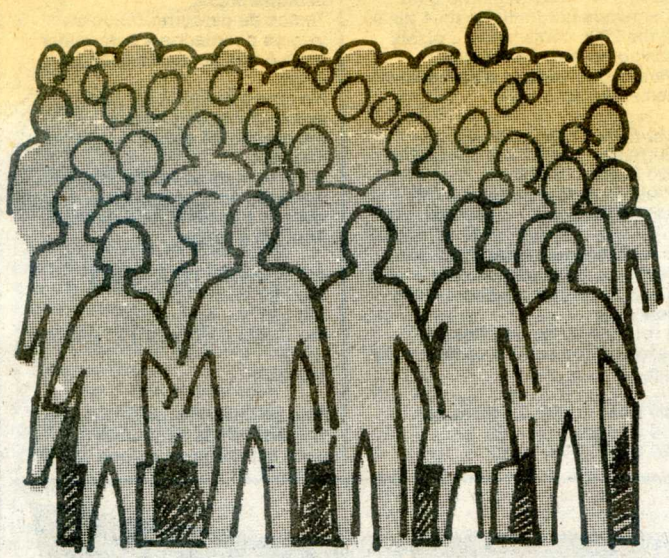
Todos nós aprendemos a traçar gráficos na escola. Gráficos de pontos, de barras, de funções, etc. Tivemos a oportunidade de verificar a importância dos gráficos como ferramenta de estudo.
O método gráfico «consiste em representar os fenómenos ou as suas relações abstractas por figuras geométricas, quer para pôr em evidência relações constantes entre os factos quer ainda para pôr em evidência um quadro esquemático mais convincente». A sua aplicação é, portanto, geral.
Até há pouco tempo dispúnhamos apenas de papel e caneta para traçar gráficos. Todo o trabalho do traçado era feito por nós. O aparecimento dos computadores veio aliviar-nos dessa tarefa, até porque agora os computadores pessoais estão largamente divulgados. Quem é que não tem (pelo menos) um microcomputador em casa?!

O computador

Qualquer computador pode traçar gráficos, menos, ou mais complicados. Pode, no mínimo, traçar gráficos de barras, mesmo sem acesso à imagem ponto a ponto.
É claro que interessa uma definição de imagem tão boa quanto possível. A definição permitida pelo Spectrum (256 pontos por linha e 175 linhas por ecrã) já é bastante boa. A do Timex 2048 é ainda melhor (512 pontos por linha). Como o Spectrum é o computador mais generalizado cá em Portugal é o que vamos utilizar, mais uma vez.
Para nos referirmos à definição de imagem de um computador é agora costume chamar **pixel** (uma palavra inglesa) a cada ponto da imagem. Há dez anos atrás chamar-se-ia **pica** — palavra portuguesa usada em composição. Mas como ninguém sabe o que é uma pica e toda a gente sabe o que é um pixel, neste caso, e sempre que eu tiver de optar, utilizo a palavra inglesa. Que me perdoem os linguistas.

Gráficos de pontos

Este gráfico tem, como é bem sabido, dois eixos. Os pontos são



marcados no plano definido por eles.
Consideremos seis alunos do 9.º ano de escolaridade com notas de 1 a 5, por exemplo:

Aluno	N.º	Nota
João	1	3
Carlos	2	3
Luísa	3	5
Paula	4	4
Luís	5	3
Vera	6	4

Vamos tentar programar para que o computador, dados os valores, nos trace o gráfico, marcando pontos correspondentes às notas.

O programa

Vamos supor que a nossa aula tem 20 alunos no máximo.
Primeiro temos de definir a entrada dos dados. Nesta fase, já é trivial que vamos guardar as notas num **array** e que a rotina de entrada é:

```
110 INPUT «N.º de alunos:»;
    ALUNOS
120 IF ALUNOS  20 THEN
    GOTO 110
130 DIM A(ALUNOS)
140 FOR I = 1 TO ALUNOS
150 PRINT AT 21,0; «ALUNO»; I;
    «?»
160 INPUT A(I)
170 IF A(I)  5 THEN GOTO 150
180 NEXT I
190 CLS
```

Agora é que vamos ao mais importante: o traçado do gráfico.
O ecrã do Spectrum é um plano de pixels definido como:
(x,y) = (0,0) é o pixel à esquerda em baixo,
(x,y) = (255,175) é o pixel à direita em cima.
Intuitivamente não é difícil de compreender que o que precisamos é de uma transformação de coordenadas conveniente que torne o traçado do gráfico independente do computador. Isto é, nós limitamo-nos a dar os dados como as escalas, os valores, etc., que queremos, e a adaptação do gráfico à imagem do computador será feita pelo programa. Ficará completamente transparente para o utilizador.

Eixos e escalas

Como somos livres, podemos passar a definir os eixos coordenados mais ao meio do ecrã como bem nos apetecer.
Por exemplo, o novo eixo horizontal, sendo definido numa coordenada vertical:

```
210 LET EIXHOR = 20
```

e o novo eixo vertical é definido

SOFTMANIA
MICRO se7e
ASTOR SOFTWARE

Vamos dar mais um mês

Mais um mês é o que vamos dar a todos os potenciais concorrentes ao novo passatempo de Microse7e, o Softmania — um espaço para acolher todos os trabalhos de software verdadeiramente inéditos que queiram candidatar-se a um prémio de 50 mil escudos oferecido pela Astor Software.
As condições deste passatempo foram publicadas em Novembro de 85 com a minúcia que julgamos exigida por uma iniciativa deste tipo. Os cupões, com mais ou menos regularidade, têm estado a ser divulgados nas edições normais do **Se7e** e muitos trabalhos já se encontram em poder do júri que os irá apreciar.
Mas julgamos que este passatempo comporta exigências que outros não têm: requer tempo e muita concentração. Por isso decidimos alongar o prazo para a recepção de novos trabalhos até ao final de Fevereiro. E boa sorte!