

MICROSETE

Destacável mensal sobre microcomputadores
n.º 24 Fevereiro 1986
Coordenação de Fernando Antunes

se7e



E você já sabe jogar ao Solitário?

O «Solitário» é um programa que, de colaboração com a Europa América, aparecerá neste número de Microse7e. Da autoria de Ian Stewart e Robin Jones, trata-se de um «puzzle» com motivações interessantes e que surge na colecção «Go-To Informática» das Edições Cetop. Atenção: o «Solitário» está atento aos batoteiros.



Solitário

Aqui está um velho «puzzle» com alguns pormenores em que o leitor talvez ainda não tivesse reparado. A sua publicação é um rigoroso exclusivo do *MicroSe7e*, por especial deferência das *Publicações Europa-América*. Este programa é publicado no livro «Jogos de Paciências e Puzzles para o Spectrum ZX81», da autoria de Ian Stewart e Robin Jones, na colecção «Go to Informática» das Edições Cetop, sendo o preço de venda ao público de 580\$00.

Este é o jogo normal do solitário. As cavilhas são mostradas como asteriscos e os quatro cantos onde não se pode jogar aparecem com Os maiúsculos. As linhas estão referenciadas da a a g no ecran e as colunas de 1 a 7. O computador pergunta-lhe qual o movimento de e para onde.

Responda-lhe introduzindo primeiro a letra e depois o algarismo. Deste modo pode mover-se de f4 para o centro do quadrado, d4. Para isso premira: f4 (Enter) d4 (Enter) e o computador movimentaria as cavilhas por si. Atenção! ele dá conta quando você fizer batota! Para o caso de ainda não estar familiarizado com este jogo aqui fica um pequeno resumo das suas regras:
1 — O objectivo do jogo é conseguir retirar todas as cavilhas menos uma do tabuleiro.
2 — Um movimento permitido consiste em pegar numa cavilha e comer uma cavilha adjacente (verticalmente ou horizontalmente mas não diagonalmente) saltando para um espaço em branco. A cavilha que foi comida sai do tabuleiro.

```

10 LET n=32
20 LET getmove=1000: LET testm
ove=2000
30 LET makemove=3000
40 FOR r=4 TO 16 STEP 2
50 FOR c=9 TO 21 STEP 2
60 PRINT PAPER 5; AT r,c;"*"
70 NEXT c
80 NEXT r
100 FOR c=13 TO 17 STEP 2
110 FOR r=4 TO 16 STEP 2
120 PRINT PAPER 6; AT r,c;"*"
130 NEXT r
140 NEXT c
150 FOR r=8 TO 12 STEP 2
160 FOR c=9 TO 21 STEP 2
170 PRINT PAPER 6; AT r,c;"*"
180 NEXT c
190 NEXT r
200 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 10
,15;"*"
210 FOR r=4 TO 16 STEP 2
220 PRINT AT r,7;CHR$(r/2+95)
230 NEXT r
240 FOR c=9 TO 21 STEP 2
250 PRINT AT 18,c;CHR$(c/2+44)

```



```

2050 NEXT c
2070 GO SUB getmove
2080 GO SUB testmove
2090 IF NOT legal THEN PRINT AT
0,0;"Movimento ilegal!": GO TO
2070
300 PRINT AT 0,0;"
310 GO SUB makemove: LET n=n-1
320 IF n>1 THEN GO TO 270
330 PRINT AT 0,0;"Conseguiu!"
340 GO TO 9999
1000 INPUT "De onde e para onde?"
;"f,t$
1010 LET rf=2*(CODE f$(1)-95)
1020 LET cf=2*(CODE f$(2)-45)+1
1030 LET rt=2*(CODE t$(1)-95)
1040 LET ct=2*(CODE t$(2)-45)+1
1050 RETURN
2000 LET legal=1
2010 IF SCREEN$(rf,cf)<>"*" THE
N LET legal=0
2020 IF SCREEN$(rt,ct)<>" " THE
N LET legal=0
2025 IF SCREEN$((rf+rt)/2,(cf+c
t)/2)<>"*" THEN LET legal=0
2030 IF ABS(rf-rt)=4 AND cf<>ct
THEN LET legal=0
2040 IF ABS(cf-ct)=4 AND rf<>rt
THEN LET legal=0
2050 IF ABS(rf-rt)<>4 AND rf<>rt
THEN LET legal=0
2060 IF ABS(cf-ct)<>4 AND cf<>ct
THEN LET legal=0
2070 RETURN
3000 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT rf
,cf;"*"
3010 PRINT PAPER 6; AT rt,ct;"*"
3020 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT (r
f+rt)/2,(cf+ct/2);"*"
3030 RETURN

```

CÓSMICO CENTRO

Comércio de Electrónica, Lda.

Rua Pascoal de Melo, 81 - Loja 16
Centro Comercial A. C. Santos
1000 Lisboa - Tel. 52 47 56

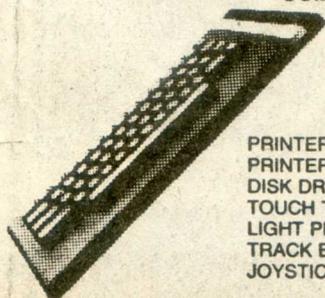


COMPUTADORES MOD. 800 XL - 130 XE - 520 - ST

AOS MELHORES PREÇOS DO MERCADO

COM SOFTWARE GARANTIDO

PERIFÉRICOS



PRINTER 1027 LQ
PRINTER 1029
DISK DRIVE 1050
TOUCH TABLET
LIGHT PENS
TRACK BALL
JOYSTICKS CX. 24

CONTINUAMOS COM TODA A GAMA SPECTRUM E QL

BAYON & JESUS LDA
2750116

COMPUTADORES

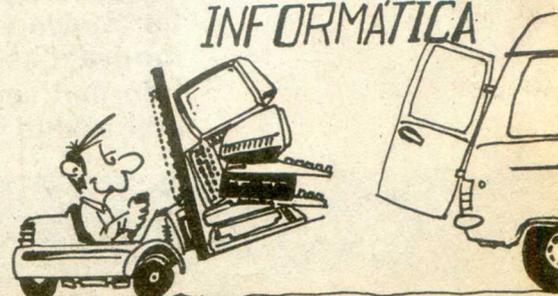
-ATARI
-AMSTRAD
-SINCLAIR QL
-SPECTRUM
ACESSÓRIOS

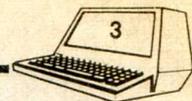
C.COM. RENOVACÃO
LOJA 6

ALMADA

VENDAS À COBRANÇA
PARA TODO O PAÍS
SERVIÇO DE REVENDA

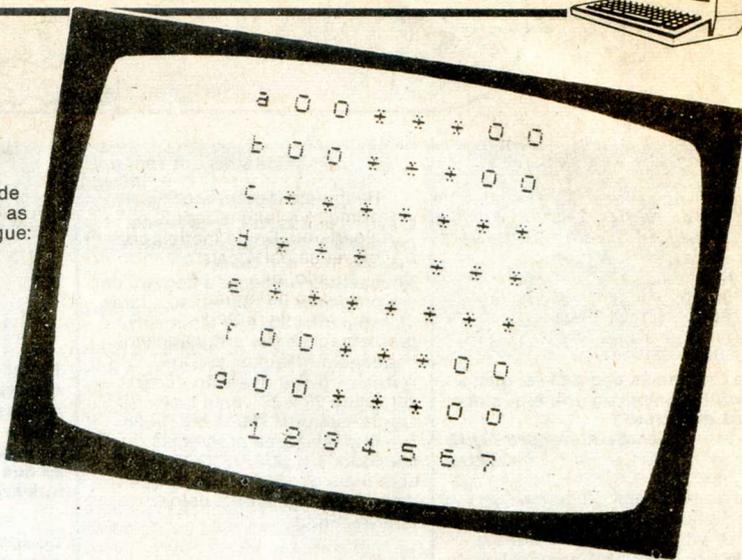
INFORMÁTICA





Existem outras versões deste jogo nas quais as regras para remover as cavilhas são as mesmas, mas o número delas e as suas posições de partida diferem.

Uma das mais simples é a «ESTRADA LATINA». Você pode gerar esta versão modificando as linhas 10, 120, e 170 como segue:



```
10 LET n=6
120 PRINT PAPER 6; AT r, c; "*"
170 PRINT PAPER 6; AT r, c; "*" "
```

E substitua a linha 200 por:

```
200 GO SUB 4000
```

E adicione esta sub-rotina

```
4000 FOR r=6 TO 12 STEP 2
4010 PRINT PAPER 6; AT r, 15; "*"
4020 NEXT r
4030 PRINT PAPER 6; AT 8, 13; "*"
4040 PRINT PAPER 6; AT 8, 17; "*"
4050 RETURN
```

Para fazer a versão da «ESTRADA GREGA» faça exactamente as mesmas modificações mas

substitua a totalidade da sub-rotina da linha 4000 por esta:

```
4000 FOR r=6 TO 14 STEP 2
4010 PRINT PAPER 6; AT r, 15; "*"
4020 NEXT r
4030 FOR c=11 TO 19 STEP 2
4040 PRINT PAPER 6; AT 10, c; "*"
4050 NEXT c
4060 RETURN
```

E ponha assim a linha 10:

```
10 LET n=9
```

Finalmente aqui está o «quadrado inclinado» como é conhecido. Você verá quando ele estiver

desenhado! Pegue no programa original e adicione as linhas seguintes:

```
201 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 4,
13; "*"
202 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 4,
17; "*"
203 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 8,
21; "*"
204 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 12
,21; "*"
205 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 16
,17; "*"
206 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 16
,13; "*"
207 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 12
,9; "*"
208 PRINT PAPER 6; OVER 1; AT 8,
9; "*" "
```

Agora modifique a linha 10 para:

```
10 LET n=24
```



COMPUTADORES

o Curso

WESP
INSTITUTO DE ESTUDOS PROFISSIONAIS

Uma longa
experiência
no ensino
de Informática

<p>Av. Capitão Meleças, 95-D Tel. 2581742 ALVERCA</p>	<p>R. Dr. Alberto Souto, 20-2.^o Tel. 27875 AVEIRO</p>	<p>Praça 25 de Abril, 243-2.^o Dt.^o Tel. 25895 S. JOÃO DA MADEIRA</p>
<p>R. Elias García, 231-1.^o E Tel. 4946855 AMADORA</p>	<p>R. Batista Lopes, 65-2.^o Tel. 20729 FARO</p>	<p>R. Henrique Nogueira, 55-2.^o B Tel. 24313 TORRES VEDRAS</p>
<p>R. Elias García, 231-1.^o E Tel. 4946855 AMADORA</p>	<p>R. Câmara Pestana, 28-2.^o Tel. 23844 FUNCHAL</p>	<p>Rua do Curado, 7-1.^o Tels. 23379-23450 VILA FRANCA DE XIRA</p>

PORTO R. Gonçalo Cristóvão, 128-8.^o Esq. Tels. 314922-314387

ZX Spectrum

48k

12.000\$
+
IVA

RECONDICIONADO
3 MESES DE GARANTIA

Relotik

R. Alves Torgo, 19 - Lisboa



MICRO CONSULTÓRIO



Nos programas comerciais, qual a função principal do primeiro bloco antes do Screen?

**Jorge Alexandre Bento
Lisboa**

Grande parte dos programas são constituídos por duas ou três partes principais. A primeira é o Screen ou ecrã com o nome e a sigla do programa e da firma que o fez. A segunda parte, quando existe, consiste na zona do programa em Basic. A terceira e última parte principal é a chamada linguagem máquina, ou seja a parte do programa que é feita numa linguagem directamente entendida pelo computador. Alguns programas têm ainda mais alguns blocos, como por exemplo um bloco com os caracteres gráficos. O bloco inicial, aquele que entra antes do Screen, tem como função interligar todos os outros blocos do programa, ou seja, ler o Screen, ler a linguagem máquina, ler os caracteres gráficos e assegurar a auto-execução do programa após ter ou não lido o bloco de Basic.



Qual o nome do programa comercializado pela LERM que copia programas de cassete para diskette?

J.A.B.

Os programas de cópia mais conhecidos da LERM, são o TC 6 (Tape copier 6), TC 7 (Tape copier 7), MT 6 (Mini tape 6) e o MM 2. Existem também programas para transferência para outro tipo de periféricos que não cassetes, mas nenhum deles funciona para as diskettes comercializadas em Portugal (Timex), mas sim para Microdrive, Waferdrive ou mesmo para outras diskettes de sistema diferente do nosso (Opus Discovery).



Existe outro processo de colorir figuras além deste (segue-se

listagem...)?

**Paulo Miguel Tenreiro
Ilhavo**

Existem outras rotinas simples para colorir figuras, mas sofrem do mesmo mal: são lentas! Aconselho vivamente a compra de um programa de rotinas auxiliares de programação, que lhe resolve o problema com um programa em linguagem máquina que lhe «pintará» o seu desenho numa velocidade de 20 a 50 vezes mais rápido que uma rotina em Basic. Um dos melhores programas do mercado, é o SUPERCODE 3.5 com mais de 150 rotinas, e que inclui uma rotina para colorir figuras (FILL).



Quando faço «PRINT PEEK (PEEK 16398 + PEEK 16399+256)» o computador (TS1000) teima em escrever «118». Que se passa?

**Carlos Manuel
Loures**

Conforme vai digitando as instruções o computador vai escrevendo aquilo que digita. No fim você acaba o comando com NEWLINE, e embora seja invisível no ecrã, quando se carrega em NEWLINE, o computador internamente introduz um código próprio. Ora o código de NEWLINE é 118, e se introduzir as instruções como comando directo (sem número de linha), a última coisa que foi digitada é sempre NEWLINE (código 118). Daí sempre o mesmo resultado.

Experimente:
10 CLS
20 PRINT «A»
30 GOSUB 100
40 PRINT «B»
50 GOSUB 100
60 STOP
100 PRINT PEEK (PEEK 16398 + PEEK 16399+256)
110 RETURN
RUN



Para que servem os códigos de Wheelie?

**D.M.
(Azambuja)**

Quando acabar o primeiro nível, é-lhe dado um código que lhe permitirá mais tarde começar a jogar logo no segundo nível sem ter de fazer o primeiro. Quando acabar o segundo nível sucede a mesma coisa, e assim sucessivamente.



Tentei alterar a grelha de caracteres (TS1000) cuja representação se encontra entre 7680 e 7680 + 255*8, mas após a alteração o valor encontra-se igual ao que tinha antes. Porquê e como fazê-lo?

(Loures)

Do address 0 ao address 8191 encontra-se a ROM (Read Only Memory) do TS 1000, que contém o programa em linguagem máquina que faz com que ele trabalhe. A grelha de caracteres encontra-se também aí contida, entre 7680 e 8191. Na zona da ROM só podem ser lidos valores, e qualquer tentativa de alteração não funciona.

Do address 8192 a 16383, o TS 1000 não tem nada, e qualquer tentativa de leitura ou escrita nesta zona é inútil. Transferir a grelha para outra zona de memória e desenhar uma rotina própria (ou copiar a da ROM) para controlo dos novos caracteres torna-se quase impraticável num TS 1000 apenas com 2K de memória.



Como descobrir os códigos para vidas infinitas nos jogos?

**Pedro Vilaverde
Seixal**

Não nos informou se tem conhecimentos de linguagem máquina, mas partindo do princípio que tem, pois é imprescindível (quase) para aquilo a que se propõe, aí vão umas «dicas»:

Primeiro adquira um desassemblador e familiarize-se com o seu funcionamento. Procure o address de arranque do programa. No caso dum programa sem uma protecção complicada, o address é o valor que se encontra no RAND USR X, no primeiro bloco do programa. Comece a desassemblar a partir desse address. Se o jogo começa com, por exemplo, três vidas, procure uma variável (address) que tenha esse valor ou instruções do tipo:

LD A,3
LD (address), A
Por tentativas altere esse valores e confira se realmente esse é o address da variável que contém o número de vidas. Se é esse o address já pode alterar o número de vidas, mas vamos ao que interessa:
Continue a desassemblagem do

programa. Procure agora por uma instrução em que esse address seja modificado, por exemplo:

LD A, (address)
DEC A
LD (address), A
Novamente por tentativas (uma vez que pode encontrar, muitas instruções deste tipo), substitua a instrução «DEC A» por uma nula (NOP), bastando fazer POKE address-do-dec-a, 201.

Claro que isto é apenas uma pequena pista para começar, pois o mais certo é não ser assim tão simples: O register pode ser diferente de A, os carregamentos podem não ser directos, mas sim através de qualquer dos register's pair (AF, HL, DE, BC, IX, IY) o decremento do contador pode ser testado não através de valores absolutos, mas sim de condições de bits, com instruções lógicas (AND, OR, XOR) ou de movimentação/rotação, (rotates e shifts), etc., etc., etc.



Tenho uma lista de pokes para vidas infinitas (por exemplo para o Pyjamarama e Hero), mas não sei como introduzir alguns deles?

**D.M.
(Azambuja)**

A maneira simples e clássica de fazer MERGE do primeiro bloco do programa, introduzir as linhas com os pokes antes da instrução de PRINT USR X ou RAND USR X, e fazer RUN, não funciona numa grande parte dos programas, porque estes estão protegidos contra a intervenção do utilizador. Existem mais sistemas de protecção que firmas a vender programas, e nalguns casos o mesmo programa é vendido por uma firma com uma protecção, e por outra firma com uma protecção diferente. É portanto muito difícil dar uma regra para resolver este problema. Esteja atento àquilo que se vai escrevendo sobre linguagem máquina, pois essa é a ferramenta indispensável para ter acesso à maior parte desses programas.



Quais os pokes para vidas infinitas no Atic Atac e no Alien 8?

**Carlos Miguel Antunes
Figueira da Foz**

Atic Atac: POKE 36519,0 e POKE 23756,1
Alien 8: POKE 53567,0

A palavra para o leitor



É isso que queremos fazer permanentemente com o leitor: estar à conversa... E porquê? Muito simplesmente porque sentimos que o nosso espaço é cada vez mais escasso para podermos responder a cada uma das cartas que chegam até ao Microse7e — cartas que são mais apelativas do que críticas. Porque não saímos uma vez por semana? Ou mesmo, todas as quinzenas? Porque não separar o Microse7e da sua matriz — o «Se7e»? Porque não «escavamos» espaço onde ele exista para uns «pokes» e uns mapas ainda não conhecidos? Porque não divulgar mais programas? Etc., etc.

A exigência de uma menor periodicidade da parte do Microse7e, que tanto êxito obteve junto dos leitores do «Se7e» (e muitos outros que passaram a sê-lo), responderemos que essa ideia continua presente em todos nós. Quanto ao espaço, reconhecemos que é curto, que muitas outras secções deviam existir e não existem, que temos do nosso lado múltiplos micro-clubes que nos oferecem a sua colaboração — que muitos são os núcleos que surgiram por toda a parte logo que o Microse7e veio para a rua pela primeira vez —, que a correspondência que nos chega, a ser respondida com o cuidado e pormenor que exigiriam, esgotaria as poucas páginas deste Microse7e, que, num dia destes, aparecerá mesmo assim mais encorpado.

Também neste *Estar à conversa* gostaríamos de rememorar algumas das iniciativas em curso — o Softmania, que vai dar os primeiros prémios, depois de um nível de respostas que consideramos não menos espectacular, e, de algum modo comparável, ao primeiro concurso, em moldes parecidos, que organizámos nas nossas colunas —, e os TOP, com montes de postais que já não cabem no nosso arquivo. Mas não vamos parar — e, dentro em pouco, procuraremos interessar os nossos leitores noutra iniciativa, esta dirigida às sugestões que deles vierem para melhorarmos o Microse7e.

E agora passamos a alguns esclarecimentos práticos que também se impõe. *Números atrasados* — são poucos os que restam e, como já aqui dissemos, ao leitor basta-lhe-á enviar a quantia de 70\$00 (estão incluídos 20\$00 para portes) relativamente a cada número em falta, para a morada — Microse7e, Avenida da Liberdade, 232, r/c dto., Lisboa

(não enviaremos números à cobrança); *Ideias & Confidências* — aqui está uma secção que nos tem dado água pela barba. E porquê? Com que pena o dizemos: por não podermos divulgar todos os «pokes», todos os mapas, todos os trabalhos (e quantos deles realmente interessantes) que nos são enviados. Muitas vezes, também o confessamos, eles não cabem, são desproporcionados em relação ao espaço disponível, e, quanto aos mapas, a reprodução torná-los-ia ininteligíveis.

Esforcem-se assim por nos remeterem trabalhos mais curtos — e em condições de clareza que permitam o seu aproveitamento. E à máquina, insiste-se.

Alguns dos nossos leitores utilizam a impressora para nos remeterem os seus escritos — mas, em caracteres de tal modo minúsculos, que ninguém consegue destrinchá-los. Tenham pena dos nossos compositores. Um último SOS: não escrevam nas costas dos textos reproduzidos em impressoras! Caso contrário, inutilizam o próprio programa, dado que se impede a respectiva fotografia.

Está bem?

E vamos a algumas das cartas recebidas — desta vez, excepcionalmente, alargaremos o espaço da PALAVRA PARA O LEITOR, incluindo nele o COMPRA, VENDE, TROCA e DÁ. E

também alguns «pokes» que acompanham muitas das cartas...

Floppy Disk

Felicito toda a equipa responsável pelo Microse7e pelo seu eficiente trabalho. Pena é que saia somente uma única vez no mês, mas faço votos que, num futuro próximo, possam vir a emitir pelo menos dois Microse7es por mês. Deixo-vos com um pequeno pedido de venda de um Floppy Disk Drive da Timex, com 5 diskettes e 1 interface extra, o qual permite utilizar o FDD no TC2068, nas duas versões ou seja TC2068 e SPECTRUM. Vendo por 60 000\$00. Victor Santos. Estrada do Paço, CP8365 ALGOZ. Tel.: (082)554445.

Vidas infinitas

Há bastantes meses, que tenho vindo a acompanhar as várias edições de Microse7e, e cada vez estou mais contente com a colecção que vai engrandecendo. Acho o suplemento bastante interessante e útil; só é pena a sua periodicidade não ser menor (semanal ou pelo menos quinzenal) e que também não seja um exemplo seguido pelos outros jornais (e não só).

Compra Venda Troca Dá

• Vendô cassetes, a 175\$00 cada uma. PARA todo o país (à cobrança)
Sp. Sp. — Rua Augusto Pina, L. 33, 2.º Dt.º — 2460 Alcaboça. Envie o número de programas desejados.

• Compro impressora Seikhoza GP50S, em bom estado, interface 1 e 1 Microdrive. Tudo em conjunto ou em peças separadas.
Contactar António Simões, Telefone 031-96416, sábado e terça, todo o dia, e qualquer outro dia apenas depois das 7 da noite.
Pelo correio: António S. Oliveira, Amoreira da Gândara — 3780 Anadia.

• O Paulo José Simões (R. Fonte, n.º 17, 3.º Esq.º — 2675 Odiveias) vende Atari 800 XL + gravador Atari 1010 + joystick gun shot + manuais originais + livro de programação + diverso software + «an invitation to programing» + revista «Atari USER» — Tudo com apenas 3 meses de uso (garantia de um ano — J.M.

Silva / Holocolor). Pela melhor oferta. Tel.: 9810879.

• Vendo cassetes bem gravadas com 8 jogos cada (todos 48K) por 400\$00.

Os interessados deverão escolher entre os seguintes jogos os oito da sua preferência: Fantastic Voyage, Arabian Nights, Blu Max, Havoc, Trash Man; Travel W. Trash Man, Rambo, Pac Man, Ms. Pac Man, Mutante Monty, Monty is Innocent, Ad Astra, Honch Back, Hunch Bac II, Lazysones, Run for Gold, Back Pacres, Exploding Fist, Spy Hunter, Nodes of Yesoo, Rocky Horror Show, Falon Patrol II, Rapsallion. (Todos estes jogos são de acção).

Américo R.F. Simões — Rua Raul Brandão, r/c, Esq.º — 4800 Guimarães.

• Troco jogos p/ ZX Spectrum 48K. Mandem lista que eu retribuirei. Gravo tudo por copião profissional de Inglaterra.

Eduardo Rafael. R. José Maria Nicolau, 22 — 2070 Cartaxo.

No n.º 20 vinha um pedido que não sei se já foi satisfeito. De qualquer maneira, aqui vai um pequeno programa, para satisfazer o pedido do Jorge Viana, de vidas infinitas para o Under Wurlde.

10 LOADD" SCREEN: LOAD" "CODE

20 POKE 23314, 201

30 RANDOMIZE USR 23300

40 POKE 59377,0: RANDOMIZE USR 26610

Fazer RUN e correr o programa original.

E já agora envio mais uns POKES para quem não conhecer.

— PHEENIX

Passar o 1.º LOADER e fazer RUN a este programa

10 CLEAR 24500: LOAD"p2"CODE 24532

20 POKE 29375,0:

LOAD"p3"CODE: RANDOMIZE USR 30105

— TRANS AM

POKE 25446,0

Por último, queria fazer um pedido:

Vendo MAESTROS (faz sair o som pela TV, podendo ser regulado pela mesma) pela preço de 2700\$00 sem portes. Inclui ainda uma cassete com o programa VOX para fazer falar o Spectrum e um conjunto de caracteres mais as instruções em português.

Contactar com Carlos Loureiro, telefone 9814397 Odiveias.

Um Poke para o Dun Darach

Chamo-me Luís Miguel, e, tal como Mário João Cortês Quatorze, gostava de dar ao vosso prestigiado jornal alguns dos Pokes de que sou feliz possuidor.

Os Pokes:

Profanation-Poke 49290,255

Pogo-Poke 44259,182

Jet Pac-Poke 25020,0

Sorcery-Poke 49823,0

Cavern fighter-Poke 31683,183

Knight Lore-Poke 53567,0

Tutankamon-Poke 27783,0

Moon Alert-Poke 39754,0 (infinitas)

ou Poke 42404,255 (99 vidas)

Kosmic Kanga-Poke 23994,255

Pud Pud-Poke 49287,0

Penetrator-Poke 40733,0

Atic Atac-Poke 35353,0

Querida uma notícia na secção «A palavra para o leitor», pois também preciso de um poke para o Dun Darach ou Alien 8. E já agora um pedido: Vendo programas/jogos para ZX SPECTRUM 48K, bem gravados, dou garantias, alta fidelidade obtida por copiadores; cada jogo custa 70\$00 (portes de correio incluídos). Dou ou troco pokes (enviar selo para resposta).

Interessados: escrever para Luís Miguel — Avenida E. Navarro, 11, 2.º A — 3000 Coimbra.

Muito obrigado, e, parabéns pelo Microse7e ao qual tiro o chapéu, pois é, sem dúvida nenhuma uma «bíblia» para todos e que tenho sempre junto à cabeceira (Spectrum). Enquanto isso vou esperando outra vez pelo fim do mês para comprar o Microse7e de novo. E, por falar nisso, para quando a saída quinzenal — ou porque não semanal?



IDEIAS & CONFIDÊNCIAS



Uma história que vem do Verão

Depois de ter enviado um artigo e um mapa acerca do jogo Everyone's a Wally que saiu no vosso jornal do mês de Agosto, cá estou novamente para fazer algumas correcções ao que anteriormente enviei e acrescentar mais algumas coisas que me foram chegando de outros amigos e que muito agradeço. Em primeiro lugar quero fazer as rectificações:

1 — na altura em que o enviei dizia que não sabia onde colocar a encomenda e, também, como arranjar o gancho. Estava muito confuso. Quero pois esclarecer essas duas situações que, na realidade, estavam pouco explícitas. Para arranjar o gancho o que se tem na realidade de fazer é apanhá-lo e depois levá-lo ao Worksheed, colocá-lo em cima da mesa onde está o torno e com a supercola passar por baixo para cá e para lá. Quando se pegar no gancho deve dizer-se «Hook Working».

Depois de fazer essa tarefa, então, pode-se depositar a encomenda nas docas por troca com a letra E. Agora vou também dizer algumas novas tarefas que podem ser executadas. Para apanhar a letra E: tem que se assumir a personagem Wilma, depois apanha-se os livros 1 e 2 e deposita-se na biblioteca

por troca com os objectos que se encontram em cima da mesa «O BICO DE BUNSEN» e «THE JUMP LEADS». Vai-se depois buscar o livro 3 e troca-se pela letra B. Pode então levar a letra ao banco e entregá-la com essa mesma personagem (a WILMA). Para arranjar a fuga de gás tem de assumir a personalidade de DICK; apanhe a máscara de gás (THE GAS MASK) e vá até ao esgoto onde se encontra o tubarão e quando ele vier para o lado direito deixe-se cair pelas escadas sem tocar no tubarão; cuidado que o mínimo toque é mortal.

Uma vez dentro da cave apanhe o cano de escoamento (THE PIPE LEAKING) e, então, tem que se fazer uma tarefa de certo modo complicada: Leve o DICK até ao fim da cave sem que passe para onde está o tubarão e vá carregando para ver onde estão as outras personagens. Assim que aparecer algum próximo do esgoto (SEWER) esteja atento e mal ele lá entre passe imediatamente para o outro lado e mude para a personagem que entrou e só depois de o DICK estar em lugar seguro troque então novamente para ficar com o primeiro (DICK).

Leve então o tubo de escoamento para o WORKSHEED e deposite no mesmo sítio onde tinha posto o

gancho na primeira tarefa e deixe-o ficar.

Apanhe então o remendo (THE PATCHE) e a pastilha elástica (THE CHEWING GUN) e volte novamente ao worksheed. Proceda da mesma maneira que fez para arranjar o gancho passando para cá e para lá até o cano estar arranjado. Leve o cano arranjado e apanhe a máscara de gás; volte novamente ao esgoto, proceda como da primeira vez para passar o tubarão, vá até ao fundo da cave troque o cano pelo objecto que lá se encontra, troque a máscara de gás pela letra R e proceda como da primeira vez para sair.

ATENÇÃO: Sempre que entrar na cave, verifique que a máscara de gás é o objecto que se encontra na parte de cima porque, senão, ao trocar-se o objecto na cave, se a máscara, ficar no chão, o gás irá tirar-nos uma grande parte da energia senão mesmo toda. Isto, antes de ter tempo de voltar a colocar de novo a máscara. A máscara de gás pode ficar na cave, uma vez que não é mais necessária, e atenção à letra R. Não deve ser entregue pelo DICK mas sim pelo TOM. A letra E deve ser entregue pelo DICK e, se não me engano, a letra A pelo HARRY e a K pelo WALLY, mas não posso garantir uma vez que não consigo

apanhar as duas últimas. Quero também salientar que devem ser entregues por ordem de maneira a formar a palavra BREAK.

Se alguém consegue apanhar as outras letras ou fazer mais algumas tarefas, escrevam-me, bem como se souberem para que servem os seguintes objectos: THE WISTLE (o apito), THE BUNSEN BURNER (o bico de BUNSEN), THE MATCHES (os fósforos), THE TEST TUBE (o tubo de ensaio), THE RED HERRING (o salmão fumado), THE CAN OF BEANS (a lata de feijões), THE BOTTLE EMPTY (a garrafa vazia) e como enchê-la, THE OIL CAN EMPTY (a lata de óleo vazia), como enchê-la, THE BATTERY FLAT (sabem carregá-la) THE PLIERS (o alicate). E ainda para que serve o fusível arranjado, como apanhar a nota no PUB, o objecto na parte superior do talho (será um bife), como apanhar o objecto na parte direita do supermercado e, finalmente, para que serve THE JUMP LEADS. Gostava que publicassem isto quando for possível uma vez que penso será de utilidade para todos.

Jaime Moreno

Av. General Humberto Delgado, 13, r/c, direito
BELAS 2745 QUELUZ

Versão do Mastermind para o Texas

O «Basic» residente na consola do TI 99/4a é relativamente lento, o que, de certo modo, limita o tipo de jogos que podem ser programados com esta linguagem (embora, com alguns truques, se possa ladear parte dessa lentidão). Por isso, e para já, voltemo-nos para jogos que não passem pela gestão de ecrãs demasiadamente animados e entretenhamo-nos com um jogo de reflexão: o primeiro publicado no «Microse7e» para o Texas, uma versão do Mastermind. Esta versão vai sobretudo servir para vos propor uma certa perspectivação de resolver o problema de construir um jogo.

Se bem se lembram, o anterior artigo do TI 99/4a lançava um desafio: que linhas se poderiam acrescentar à listagem publicada, para se simular ainda melhor o INPUT (faltava o movimento do cursor e o acesso às teclas de FCTN 1, 2 e 3). Pois bem, parece que os leitores estarão com alguma preguiça (ou será vergonha...) de escrever... Vamos lá. Se pensa que sabe como

resolver o problema, faça um esforço e envie-nos a sua proposta.

Hoje gostava de iniciar a construção de uma versão computadorizada do Mastermind. Digo começar porque o jogo vai ser construído em mais do que um artigo. Neste número ficamo-nos pelo essencial: algo que funcione adequadamente. Nos próximos trataremos de expandir o jogo, melhorando nomeadamente o aspecto estético-gráfico e o som.

Para mim esta é a maneira mais interessante de programar: primeiro porque me permite, numa primeira fase, concentrar-me no problema, buscando a sua resolução mais correcta; depois, é o prazer do aperfeiçoamento gráfico e sonoro, sem ter que estar a pensar noutra coisa.

Uma outra linha de trabalho que costumo seguir prende-se com a construção modular do programa. Este processo tem a vantagem de subdividir a resolução do problema em módulos mais simples, arranjando-os de modo a que mais tarde possam ser

facilmente modificados e mesmo utilizados noutros programas com um mínimo de complicações. Vamos então ver o que se pretende que o computador faça: I — Determinar a sequência de seis peças, ao acaso; II — Processar as jogadas até acertarmos; III — Terminar indicando o resultado.

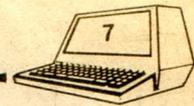
Reparem que, por sua vez, estes módulos são subdivisíveis em submódulos... que eventualmente serão subdivisíveis noutros. Passemos então à codificação em «Basic».

Para gerar aleatoriamente (isto é, ao acaso) as peças, vamos recorrer à função (1040) que dá origem a um número entre 0 e 1, com umas tantas casas decimais (variando de computador para computador). Para armazenar essa sequência escolheu-se a utilização de variáveis alfanuméricas (1050); já que depois é fácil reobter os números através da função SEG\$ (além de que se poupa memória). Deste modo, se a sequência for 0, 2, 4, 4, 5, 1, então S\$ = «024451».

1000 RANDOMINZE
1010 S\$ = ""
1020 NJ = 0
1030 FOR I = 1 TO 6
1040 N\$ = STR\$(INT (RND*7 + 0.5))
1050 S\$ = S\$&N\$
1060 NEXT I
1070 RETURN

Para se proceder à entrada de jogadas, suponho que todos saberão como fazê-lo, utilizando INPUT (1100). Notar o contador de jogadas (1110).
1100 INPUT "JOGADA (EX: 123456)?" : J\$
1110 NJ = NJ + 1
1120 RETURN

Na variável J\$ ficarão armazenados 6 números, entre 0 e 7, que iremos mais tarde comparar com a variável S\$. De seguida, temos de testar a jogada com a sequência determinada aleatoriamente pelo computador em duas fases: a primeira para ver quais os números que coincidem totalmente, isto é, número certo na posição certa; depois, e dos restantes, quais os que existem mas em posição errada. Isso é



resolvido respectivamente nas sub-rotinas das linhas 1200 e 1400.

```
1200 P=0
1205 S2$=""
1210 J2$=""
1220 FOR I=1 TO 8
1230 S1$=SEG$(S$,I,1)
1240 J1$=SEG$(J$,I,1)
1250 IF S1$=J1$ THEN 1290
1260 P=P+1
1270 S1$="S"
1280 J1$="J"
1290 S2$=S2$&S1$
1300 J2$=J2$&J1$
1310 NEXT I
```

1320 RETURN
Nas linhas 1270 e 1280 substitui-se o número por uma letra (poderia ser qualquer símbolo diferente dos números de 0 a 7) para evitar que mais tarde voltem a ser considerados os que já estão certos. Na variável P (1260)

armazena-se o número de peças correctas (quando P=6, terminou o jogo). Agora vamos verificar, das restantes, quais as que existem nos sítios errados. Para isso consideramos número a número na variável S2\$ testando todos os outros da variável J2\$ através de um «ciclo aninhado».

```
1400 B=0
1410 FOR I=1 TO 6
1420 S1$=SEG$(S2$,I,1)
1430 FOR J=1 TO 6
1440 J1$=SEG$(J2$,I,1)
1450 IF S1$=J1$ THEN 1480
1460 B=B+1
1470 J=6
1480 NEXT J
1490 NEXT I
```

1495 RETURN

A linha 1470 evita que se torne a considerar a mesma posição de J1\$, colocando o «contador» J igual a 6 e forçando deste modo o NEXT I.

Está agora na altura de mostrar os resultados.

```
1500 F1=0
1510 IF P=6 THEN 1530
1520 F1=1
1530 PRINT NJ; "A JOGADA: BRANCAS="; B; "PRETAS="; P
1540 RETURN
```

A variável F1 regista se já se acertou (= 1) ou ainda não (= 0). Para o caso de se ter acertado, convém agora fazer a sub-rotina correspondente:

```
1600 CALL CLEAR
1610 PRINT "G A N H O U !"
1620 PRINT: "(EM";NJ;"JOGADAS)"
```

1630 RETURN
Todos estes módulos (sub-rotinas) vão agora ser articulados a partir de um «tronco central», como se segue: 100 CALL CLEAR

```
110 GOSUB 1000
120 GOSUB 1100
130 GOSUB 1200
140 GOSUB 1400
150 GOSUB 1500
160 IF F1=0 THEN 120
170 GOSUB 1600
180 END
```

E pronto. Agora podemos partir para a sofisticação desta versão 1.1. Mas isso será num próximo número...

J. C. Freitas

```
1490 NEXT I
1500 RETURN
```

```
1600 F1=0
1610 IF P<6 THEN 1530
1620 F1=1
1630 PRINT NJ;"A JOGADA : BRANCA S=";B;" PRETAS=";P
1640 RETURN
```

```
1600 F1=0
1610 IF P<6 THEN 1630
1620 F1=1
1630 PRINT NJ;"A JOGADA : BRANCA S=";B;" PRETAS=";P
1640 RETURN
```

```
1700 CALL CLEAR
1710 PRINT "G A N H O U !"
1720 PRINT: "(EM";NJ;"JOGADAS)"
1730 RETURN
```

```
100 CALL CLEAR
110 GOSUB 1000
120 GOSUB 1100
130 GOSUB 1200
140 GOSUB 1400
150 GOSUB 1500
160 IF F1=0 THEN 120
170 GOSUB 1700
180 END
```

```
1000 RANDOMIZE
1010 S$=""
1020 NJ=0
1030 FOR I=1 TO 6
1040 N$=STR$(INT(RND*7+0.5))
1050 S$=S$&N$
1060 NEXT I
1070 RETURN
```

```
1100 INPUT "JOGADA (EX: 123456) ?": J$
1110 NJ=NJ+1
1120 RETURN
```

```
1200 P=0
1210 S2$=""
1220 J2$=""
1230 FOR I=1 TO 6
1240 S1$=SEG$(S2$,I,1)
1250 J1$=SEG$(J2$,I,1)
1260 IF S1$<>J1$ THEN 1300
1270 P=P+1
1280 S1$="S"
1290 J1$="J"
1300 S2$=S2$&S1$
1310 J2$=J2$&J1$
1320 NEXT I
1330 RETURN
```

```
1400 B=0
1410 FOR I=1 TO 6
1420 S1$=SEG$(S2$,I,1)
1430 FOR J=1 TO 6
1440 J1$=SEG$(J2$,J,1)
1450 IF S1$<>J1$ THEN 1480
1460 B=B+1
1470 J=6
1480 NEXT J
```

PASCAL

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO EM PASCAL

Porque...

- * Estamos na era do computador.
- * Sabemos que gosta de se manter actualizado,

lançamos este excelente manual que lhe ensinará os princípios, conceitos e estruturas fundamentais da programação em Pascal.

Bem complementado com uma série de exemplos e exercícios práticos e abordando a metodologia da programação de uma forma acessível, é um livro indispensável tanto a iniciados como a peritos noutras linguagens.



PASCAL: A "LINGUA FRANCA" DOS COMPUTADORES

Um novo livro CETOP da Col. «GO TO INFORMÁTICA»

EDIÇÕES CETOP — Apartado 33 — 2726 MEM MARTINS CODEX

Enviem-me os livros assinalados com um

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO EM PASCAL — 1920\$ à cobrança — 2085\$

Outros livros desta colecção:

13 Jogos para o Spectrum 16 K ou 48 K — 425\$ à cobrança — 515\$

Jogos de Paciência e Puzzles para o Spectrum e ZX 81 — 580\$ à cobrança — 675\$

Nome _____

Morada _____

Cód. Postal _____ Localidade _____ Ref.ª 30-FSI



É preciso saber u

Os Gr

É preciso saber-se utilizar um computador.

Há essencialmente duas formas distintas de o fazer: ou se utilizam programas já feitos, ou se elabora um programa. Em qualquer dos casos é importante saber, no mínimo, as bases da programação, para se ter uma ideia de como é que se processam as coisas. O computador não é, nem deve ser, considerado nenhuma caixinha mágica.

Como todas as coisas que se aprendem, a programação não foge à regra, é preciso ler, estudar, experimentar, etc. E é sobretudo com exemplos que se consegue aprender e não esquecer.

São tudo razões para continuar com o exemplo do artigo anterior: gráficos; e por mais duas ainda: porque é algo que pode vir a ser útil a quem estiver a ler e a aprender, e depois porque é um bom suporte para exemplificar algumas ideias base da programação.

Já aqui tivemos oportunidade de focar a estruturação dos programas em blocos (rotinas). Também já vimos como é que nos podíamos aproveitar disso para guardar e consultar informação, com o auxílio de um menu.

Já desenhámos algumas coisas simples no ecrã. Enfim, já sabemos comunicar com o computador. Já conhecemos algumas ferramentas básicas. O passo seguinte é, sem dúvida, utilizar essas e outras ferramentas para nos resolver problemas cada vez mais complicados e cada vez mais úteis.

Afinal também queremos resolver problemas no computador. Dos mais variados.

O problema

Sugeri, no artigo anterior, que o leitor tentasse modificar o programa para «adaptar automaticamente as escalas em relação ao ecrã».

Pensando um pouco no problema podemos constatar que este se pode decompor em:

- entrada dos dados
- colocação e desenho dos eixos
- definição das escalas
- desenho das escalas
- marcação dos pontos do gráfico

Se o leitor ainda está lembrado, todos estes pormenores já foram resolvidos, excepto um: a definição de ambas as escalas.

A escala horizontal

A adaptação da escala horizontal é feita de uma forma simples: divide-se do espaço horizontal disponível pelo número de pontos a marcar no gráfico.

LET EIXOVER = 20

LET ESCH = (255 - 2 * EIXOVER) / PONTOS

Na verdade, o espaço horizontal disponível que temos é o que fica entre o eixo vertical e 2 pixels do bordo esquerdo do ecrã (para podermos marcar uma pequena circunferência a representar o ponto).

Assim os pontos a marcar no gráfico vão ficar o mais espaçados possível horizontalmente.

Só nos falta, portanto, alterar a definição «inteligente» da escala vertical. Peço ao leitor um momento de reflexão sobre o problema.

A escala vertical

Quando se quer resolver um determinado problema, o que se faz primeiro é defini-lo com rigor: — elaborar um procedimento que,

a partir dos valores dos pontos a marcar no gráfico, defina uma escala vertical, de modo a que os mesmos se distribuam uniformemente pelo ecrã.

A primeira coisa a fazer é analisar a amplitude máxima entre os valores de todos os pontos em causa. Depois podemos fazer umas contas que determinem a escala a partir dessa amplitude máxima. Por fim, calculamos as unidades dessa escala de uma forma conveniente: não terão significado unidades de escala de 2,345 em 2,345, por exemplo...

Vamos, para simplificar as coisas, considerar apenas pontos positivos (a adaptação posterior para pontos negativos poderá ficar como um exercício interessante).

Nesse caso essa amplitude máxima é justamente o valor máximo de entre os pontos.

Temos de o determinar! (note-se

que se também lidássemos com valores negativos, essa amplitude seria a diferença entre um valor máximo e um valor mínimo).

Determinar um Máximo

Não temos mais do que percorrer todos os pontos que temos, e examiná-los a um a um, guardando sempre o de maior valor.

400 REM CÁLCULO DE UM MÁXIMO

410 TEL VALMAX = 0

420 FOR I = 1 TO PONTOS

430 IF A(I) > VALMAX THEN LET

VALMAX = A(I)

440 NEXT I

Ao executar as linhas anteriores ficamos com o maior valor na variável VALMAX.





lizar o computador

ficos *

Definir a escala

Aqui vai dominar a regra do bom senso: cada um pode fazer o que lhe parecer melhor. Felizmente para nós o procedimento será quase sempre o mesmo. Eu acho que se deve fazer um número de marcações entre 10 e 20, no eixo vertical do ecrã. O caminho a seguir está em analisar a variável VALMAX, procurando um divisor aproximado da vigésima parte dessa variável, nomeadamente:

- analisar as primeiras duas casas decimais de VALMAX
- calcular o valor das unidades de cada marcação da escala
- calcular o número de marcações a efectuar.

Passemos à prática:

```
510 LET A$ = STR$(VALMAX)
```

e temos o valor máximo como um string (conjunto de caracteres) em A\$.

```
530 LET NUM = VAL A$(TO 2)
```

e ficamos com um número (em NUM) correspondente aos primeiros dois algarismos de VALMAX. Por exemplo, se VALMAX for igual a 8243 então NUM será igual a 82. Agora calculamos o número de unidades para cada marcação, a partir de NUM. As contas são feitas para que haja um número, próximo de 20, dessas marcações:

```
540 LET UNID = INT (NUM / 20) + 1
```

Calculamos a seguir o número certo de marcações:

```
550 LET NMARC = INT (NUM / UNID) + 1
```

Como as unidades que temos, foram calculadas apenas a partir dos dois primeiros algarismos de VALMAX, temos de reajustar essas unidades, tendo em conta os valores reais. É que temos de saber, mais tarde, a quantas unidades marcadas corresponde cada valor real. Um valor real de 10, por exemplo, vale 5 unidades de 2.

```
560 LET UNID = UNID * 10(LEN A$ - 2)
```

A linha acima pode parecer estranha. Eu explico. O ajuste das unidades é uma simples multiplicação por uma potência de 10 (10 100 1000 10000, etc.) Dependendo do valor de VALMAX: se é da casa das dezenas, centenas, milhares, etc. Daí a função LEN A\$. Só temos que subtrair 2 porque já tínhamos considerado 2 casas. Afinal é simples, não é?

Por fim já podemos determinar a nova escala (em pixels), o que não é mais do que a divisão do espaço disponível pelo número de marcações a efectuar.

```
570 LET ESCV = (175 - EIXHOR) / NMARC
```



Para a rotina ficar completa só falta considerar o caso de VALMAX ser da casa das unidades. É um caso particular, por isso temos que o detectar e tratar convenientemente:

```
520 IF LEN A$ = 1 THEN LET NMARC = VALMAX :LET UNID = 1 :GOTO 570
```

Temos finalmente a rotina que faz todos os cálculos e ajustes necessários à determinação conveniente da escala vertical.

```
500 REM DEFINIÇÃO DA ESCALA VERTICAL
```

```
510 LET A$ = STR$(VALMAX)
520 IF LEN A$ = 1 THEN LET NMARC = VALMAX
:LET UNID = 1 :GOTO 570
530 LET NUM = VAL A$(TO 2)
540 LET UNID = INT (NUM / 20) + 1
550 LET NMARC = INT (NUM / UNID) + 1
560 LET UNID = * 10 (LEN A$ - 2)
570 LET ESCV = (175 - EIXHOR) / NMARC
```

Programa final

O programa final é essencialmente o mesmo que o anterior com a inserção da nova rotina, bem

como a alteração para variáveis de todos os parâmetros necessários.

```
10 CLS
100 REM ENTRADA DOS DADOS
110 INPUT "N.º de alunos: "; PONTOS
120 IF PONTOS = 1 OR PONTOS = 20 THEN GOTO 110
130 DIM A(ALUNOS)
140 FOR I = 1 TO PONTOS
150 PRINT AT 21,0;"ALUNO";I;"5"
160 INPUT a(i)
170 NEXT I
180 CLS
```

```
200 REM EIXOS
210 LET EIXHOR = 10
220 LET EIXVER = 10
250 PLOT 0,EIXHOR : DRAW 255,0
260 PLOT EIXVER,0 : DRAW 0,175
300 REM ESCALA HORIZONTAL
310 LET ESCX = (255 - EIXVER) / PONTOS
320 LET X = EIXVER
330 FOR I = 1 TO PONTOS
340 LET X = X + ESCX
350 PLOT X, EIXHOR - 2
360 DRAW 0, 4
370 NEXT I
```

```
400 REM CÁLCULO DE UM MÁXIMO
410 LET VALMAX = 0
420 FOR I = 1 TO PONTOS
430 IF A(I) VALMAX THEN LET
```

```
VALMAX = A(I)
440 NEXT I
500 REM DEFINIÇÃO DA ESCALA VERTICAL
510 LET A$ = STR$(VALMAX)
520 IF LEN A$ = 1 THEN LET NMARC = VALMAX
:LET UNID = 1 :GOTO 570
530 LET NUM = VAL A$(TO 2)
540 LET UNID = INT (NUM / 20) + 1
550 LET NMARC = INT (NUM / UNID) + 1
560 LET UNID = UNID * 10 (LEN A$ - 2)
570 LET ESCV = (175 - EIXHOR) / NMARC
580 LET Y = EIXHOR
590 FOR I = 1 TO NMARC
600 PLOT EIXVER - 2, Y
610 DRAW 4, 0
620 NEXT I
700 REM DESENHO DOS PONTOS
710 FOR I = 1 TO ALUNOS
720 LET X = I * ESCX
730 LET Y = A(I) / UNID * ESCV
740 CIRCLE EIXVER + X, EIXHOR + Y, 2
750 NEXT I
760 PRINT AT 21,0;"UNIDADES VERTICAIS:";UNID
```

Comentário final

Se, por acaso, não agradar ao leitor ter unidades de 3 em 3, ou de 4 em 4, pode fazer uma normalização para ter apenas 3 possíveis: 1; 2,5; 5. Para isso basta colocar uma linha

```
445 IF UNID = 2 THEN LET UNID = 2.5
: IF UNID = 3 OR UNID = 4 THEN LET UNID = 5
```

Espero ter contribuído, com este exemplo, para a aprendizagem do leitor acerca da maneira de passar ideias para o computador — ponte tão importante mas tão difícil. Quem já está mais avançado na ciência informática já ouviu falar, com certeza, em algoritmos: um algoritmo serve para resolver, mais ou menos bem, um determinado problema específico. Se o algoritmo for codificado numa linguagem de programação, e se depois se executar o programa, fica-se com esse problema resolvido (se for possível). Foram as bases intuitivas deste campo tão importante que tentei incutir com este artigo. O "algoritmo" foi justamente a exposição da resolução do problema passo a passo.

A proposta que faço desta vez ao leitor é que tente definir novos parâmetros para o mesmo problema, torne a defini-lo e a codificá-lo em BASIC, fazendo, para isso, todas as alterações ao programa que achar necessárias. Será produtivo com certeza. Boas programações!

Paulo Amaral

* 2.ª parte



LINGUAGEM MÁQUINA



Saltos relativos e complementos para dois

O cálculo de saltos relativos tem de ser feito com um certo cuidado, pois o método de contagem é relativamente invulgar, se comparado com os métodos usuais. Em primeiro lugar, convém lembrar que num computador, o primeiro número não é 1 mas sim 0. Em segundo lugar, é importante não esquecer que sempre que o processador lê uma instrução, o registo PC incrementado em 1 valor. Só no caso dos saltos absolutos é que este facto é insignificante, visto que na execução de um JP é carregado um novo valor no PROGRAM COUNTER, perdendo-se o valor anterior.

A instrução de salto relativo ocupa 2 BYTES e tem a forma JR dis (nesta explicação é irrelevante o facto de o salto ser ou não condicional), em que «dis» significa distância em complemento para 2. Ao encontrar a instrução JR, o processador lê o valor que está no endereço seguinte à instrução e incrementa em 1 o valor do registo PC; soma então ao valor deste registo o valor que estava em «dis» e prossegue a execução do programa no endereço assim obtido. Em termos práticos, a contagem começa em 0: o endereço a seguir àquele que contém o valor «dis» não está a uma distância de 1, mas sim a uma distância de 0. Não tem explicação na lógica humana, mas a lógica dos microprocessadores tem destas coisas. Suponhamos agora que se trata de uma instrução JR +8d; o endereço em que a execução do programa continua é o oitavo endereço a seguir ao endereço em que está o valor +8d, tendo em conta que o primeiro endereço seguinte a este valor é o endereço 0. A instrução JR 0d não executa pois nenhum salto, o que não deixa de ter bastante lógica. A indicação de distâncias positivas (saltos para a frente) e negativas (saltos para trás) é feita

usando a numeração em complemento para 2. Nesta numeração, o valor do bit 7 é negativo e por isso, quando este bit está a 0, o BYTE tem o seu valor normal; mas quando o bit está a 1, o valor do BYTE é igual ao valor dos bits 0 a 6, menos 128 — que é o valor do bit 7. A listagem apresentada define na linha 8 uma função que transforma um número decimal de 0 a 255 numa STRING binária e na linha 9, define uma função que transforma um número entre 0 e 255 num número em complemento para 2. A linha 10 lista os valores normais, os correspondentes valores em comp. p/2 e ainda o número sob a forma binária. Segue-se agora um pequeno exemplo para explicar melhor o que acima se disse:

bit 7	Valor bits 0 a 6	Valor bit 7	Valor BYTE	Valor normal
0	0000000	0	0	0
1	0000000	0	-128	128
1	1111111	127	0	127
1	1111111	127	-128	255

Deste modo podem-se representar números entre 127 e -128. Para calcular distâncias negativas, começa-se também a contar o endereço seguinte ao do valor da distância, correspondendo o valor -2d ao endereço da própria instrução de salto relativo: uma instrução JR -2d executa pois um ciclo sem fim. Tomando agora o exemplo que se segue, se o valor em «dis» representar +3, o programa continua no endereço 60003; se representar -3, o programa segue no endereço 59997.

59997 distância = -3
 59998 JR distância = -2
 59999 dis distância = -1
 60000 distância = 0
 60001 distância = +1
 60002 distância = +2

60003 distância = +3
 Refira-se que o uso dos registos de indexação IX e IY recorre também à numeração em comp. p/2, mas aqui não há qualquer complicação: se IY contém 23610 (IV-2), aponta para o endereço 23608.

T. Freitas Leal

Ajudas precisam-se

P. — 1) Escrevo esta carta pelos problemas que uma rotina em código máquina (em anexo) que comecei a escrever há dias tem apresentado. (...) Qual o problema que a rotina apresenta? Podiam responder-me?

há, qual o seu endereço e qual a maneira de lhe ter acesso?

Hugo Miguel C. Lopes (14 anos)
Santo André

R. — 1) A vocação desta rubrica não é a de descobrir os gatos das rotinas dos leitores, pois seria inviável discutir a estrutura das rotinas, as instruções e os registos utilizados, etc., no pequeno espaço de que dispomos. Pretende-se apenas ajudar os leitores a progredirem na compreensão e prática da programação em linguagem máquina e para isso, é importante que escrevam a informar-nos das suas dificuldades que serão devidamente registadas e respondidas.

Uma das maneiras de expor dúvidas é justamente enviando pequenas rotinas que não funcionem, mas, como disse, não poderemos aqui corrigi-las, mas apenas detectar os erros mais comuns. De facto a sua rotina apresenta vários problemas, pelo que sugerimos que tenha muita atenção ao usar saltos condicionais para não entrar em ciclos sem saída, bem como ao trabalhar com STACK, retirando dele todos os valores que lá pôs (isto antes de um RET) e não

2) Uma última questão: há alguma rotina em ROM que permita fazer PLOTS, CIRCLES ou DRAWS? Se

```

8 DEF FN b$(d)=CHR$(48+INT (
d/128))+CHR$(48+(1 AND d-INT (d
/128)*128)>63))+CHR$(48+(1 AND d
-INT (d/64)>64)>31))+CHR$(48+(1
AND d-INT (d/32)>32)>15))+CHR$(4
8+(1 AND d-INT (d/16)>16)>7))+CHR
$(48+(1 AND d-INT (d/8)>8)>3))+C
HR$(48+(1 AND d-INT (d/4)>4)>1))
9 DEF FN f(d)=d-(256 AND d)>12
7)
10 FOR n=0 TO 255: PRINT n;TAB
5;FN f(n);TAB 11;FN b$(n);NEXT
n

```

NOVAS EDIÇÕES SOBRE INFORMÁTICA



O COMPUTADOR CRIATIVO

Donald Michie e Rory Johnson

A fascinante obra de um reputado cientista, especialista em Inteligência Artificial, e um conhecido escritor científico, que, pela primeira vez, explicam como é possível ao computador criar novos conhecimentos e como resolverá no futuro questões de natureza técnica, política, económica e social.



PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES EM PASCAL

David Lightfoot

Um novo livro da colecção Sistemas

As regras básicas da Linguagem Pascal, nas versões standard (BSI) e UCSD: as instruções e a sintaxe, incluindo os saltos, ciclos e ficheiros sequenciais, num volume que contém numerosos exercícios e ilustrações exemplificativas.



COMPUTADOR ATARI

MANUAL COMPLETO DO UTILIZADOR

Uma edição de leitura obrigatória sobre o Atari — presentemente um computador com enorme sucesso em todo o mundo. Os diversos modelos, teclados, a linguagem utilizada, entre outros aspectos, são detalhadamente descritos neste manual.

EDITORIAL PRESENÇA

RUA AUGUSTO GIL, 35-A — TELFS. 76 69 12 - 76 30 60 — 1000 LISBOA

retirando valores que não foram lá postos por si. A este respeito, pode consultar os números de Junho, Julho e Agosto de 1985. Para quem se inicia no código máquina, é muito útil ter com quem discutir as dúvidas e problemas; os pequenos anúncios nas revistas da

especialidade e os clubes de micros, visam justamente favorecer os contactos entre pessoas que têm interesses afins neste campo. Experimente contactar pessoas interessadas no C/M através de um desses meios e verá que não se arrepende. 2) A rotina PLOT começa no

endereço 22DCh, CIRCLE no endereço 2320h e DRAW em 2382h. A maneira de lhes ter acesso é que já é mais complicada, pois implica o uso da calculadora e as duas últimas rotinas começam com blocos de interpretação do BASIC. O ideal seria o leitor arranjar o

livro «The complete Spectrum ROM disassembly», dos drs. Ian Logan e Frank O'Hara, Melbourne House Publishers, onde poderá estudar à sua vontade estas rotinas. Porque não recorrer a um anúncio no Microse7e para arranjar o

T. Freitas Leal



Microclubes não faltam

Microclubes não faltam, de facto. Muitos deles formaram-se em torno do Microse7e — e muitos mais se preparam para surgir nos tempos mais próximos.

Na impossibilidade de, por escassez de espaço, darmos aqui notícia de todas as manifestações desse movimento imparável, mencionaremos apenas alguns desses novos clubes e a colaboração que nos solicitam. Assim, o Centro Nacional de Trocas/Vendas de Coimbra apresenta-se como clube destinado a estabelecer amizades e a efectuar trocas. Eis o apelo:

«Se tiverem jogos ou estiverem interessados em ter mais escrevam para o nosso centro. Enviem listas e selo para resposta. Possuímos mais de 450 jogos e programas utilitários. Damos ou trocamos pokes (mais de 60). Escrever para: Centro Nacional de Trocas e Vendas — Apartado 364 — 3007 Coimbra Codex.»
Enviem-nos alguns pokes:
Jet pac-Poke 25020,0
Penetrator—Poke 40733,0
Hunchback-Poke 26888,0
Gyroscope-Poke 53922,0
Alien 8-Poke 43735,201
Pud Pud-Poke 49287,0
Rupert-Poke 46374,0

Directamente do Reino Unido

O Gonçalo Nuno Barros dos Reis fala, em nome de um clube de software — mais um na capital — com sede na R. Tomás Figueiredo, 18, 2.º, Dt.º, 1500 — Lisboa. Nome do grupo: Interface II. Este grupo tem uma vasta lista de software: cada dois jogos são 150\$00 e «temos sempre novidades vindas directamente do Reino Unido». Peça listas.

Microsoft, na Madeira

O Microsoft é um clube de micro com sede no Funchal — onde, aliás, o Microse7e é sofregamente procurado na última quarta-feira de cada mês. Eis as notícias: «Eramos apenas um clube formado



entre vizinhos que possuíam computador, mas com o passar do tempo, o nosso miniclube foi crescendo. Foram aparecendo sócios e, de um momento para o outro, as nossas responsabilidades aumentaram, pois os sócios já constituíam um número razoável. Por isto, escrevemos esta carta para que te juntes a nós formando um dos maiores clubes do género. Possuímos uma revista exclusiva para os sócios onde encontrarás tudo sobre os microcomputadores Spectrum 16 e 48 K. Pode informações detalhadas para Microsoff (Bairro Virtudes, Rua 1, porta 3, 9000 Funchal — Madeira) e verás como é possível passares a ser sócio deste magnífico clube. Podes escrever anunciando já o teu desejo de te tornares sócio e receberás o teu cartão. Obrigado e desculpem-nos pelo espaço ocupado. Parabéns para o vosso jornal por esta bela iniciativa.»

De Odemira, pois claro...

De Odemira a notícia de outro microclube. Este clube tem como actividades a promoção de assuntos relacionados com os microcomputadores; a venda de software com garantia de 7 dias a um preço bastante acessível (100\$00 cada jogo com a cassete oferecida pelo clube). Os sócios têm as seguintes regalias: um desconto de 25% do preço de cada jogo; responder a todas as dúvidas sobre microcomputadores; e oferta de uma revista mensal. Pedem-nos os «5» de Odemira que divulguemos o clube a nível nacional para expandir o rol de sócios e de clientes e ainda o desejo de intercâmbio com outros clubes, para troca de ideias. Entretanto, um pedido: vende-se software com garantia de uma semana a 100\$00 cada jogo com cassete por nós oferecida; trocam-se programas, Pokes e ideias; por 25\$00 envia-se o catálogo dos jogos aos interessados.



BRIC-À-BRAC



inteligência artificial no spectrum

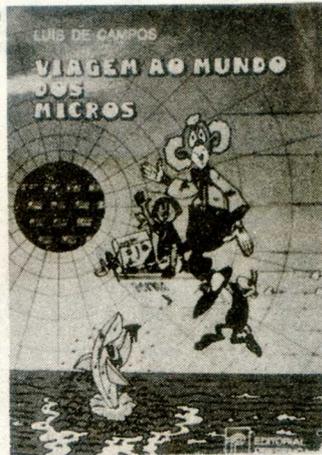


Inteligência artificial no Spectrum

Os autores, Keith e Steven Brain, pretendem desmistificar o que normalmente se designa por I.A. Enquanto para uns serão termos novos, para muitos tais termos estarão relacionados com a ficção científica e toda uma série de computadores cheios de luzes a piscar que entram em diálogo com os humanos. Para uma explicação mais clara, o texto é apoiado por inúmeros programas que vão sendo comentados em detalhe e modificados à medida que se aprofunda o tema. Publicado pela Europa-América, na colecção Arte de Viver, o preço de venda ao público é de 695\$00.

Viagem ao mundo dos micros

Mais um livro desta vez dedicado às crianças ou àqueles que nada sabem de computadores. O autor, Luis de Campos, começa por dar uma ideia da constituição e modo de funcionamento de vários periféricos do ZX Spectrum. Mais à frente, explica algumas ordens ou comandos e, como a partir de algumas instruções, chegamos a um programa. Parabéns a José Almeida que criou e desenhou os bonecos e a



Luis de Campos que «imaginou» as palavras para um livro que está bastante acima do nível destas publicações. Preço de venda ao público: 550\$00.



Bancos de dados

Hoje em dia os bancos de dados representam uma das grandes aplicações dos computadores. Existem em grandes empresas com computadores de alto porte, na pequena firma que dispõe de um mini (p.c.) ou podemos tê-lo em casa se dispusermos de um micro.

Para ajudar a entrar nesta matéria, o autor, C.J. Date, numa introdução, dá-lhe algumas pistas do que são, como se constituem, funcionam e usam os bancos de dados. Debruça-se sobretudo em quatro sistemas: o Base II, Nomad, QBE e SQL com descrições detalhadas e exemplos práticos aplicados a cada um destes sistemas. Não se dedicando ao público em

geral, é de interesse para estudantes e programadores que trabalham neste campo. Mais uma vez chamamos a atenção para o catálogo de livros sobre os mais variados campos relacionados com a informática. Preço de venda ao público: 1950\$00.

Your Sinclair

Uma revista acabou, a «Your Spectrum», e outra nasce para ocupar o seu espaço agora alargado a toda a linha Sinclair. No número um, nota-se um melhor aspecto gráfico. No que a revista melhorou bastante, em relação à anterior, foi no campo da apresentação dos novos programas do tipo comercial. Encontramos ideias e programas para aplicação do «YS Megabasic». Novidades e testes de periféricos completam a Your Sinclair. Preço de venda em Portugal: 300\$00.



CAMPANHA LIMITADA

SPECTRUM + (PLUS)

conjunto somente

NOVO



FDD 3000

75.000\$

FDD 3000 + SOFTWARE	55 000\$00
SPECTRUM PLUS	22 500\$00
SPECTRUM 48K	17 500\$00
TIMEX TC 2068	27 500\$00
TIMEX TC 2048	23 500\$00
PRINTER 2080	50 000\$00

ENVIAMOS À COBRANÇA PARA TODO O PAÍS
MATERIAL COM GARANTIA TIMEX

MICRO RATO

AV. ÁLVARES CABRAL, 28-D (junto ao Largo do Rato)

1200 LISBOA

PRESTIGIADA EMPRESA DE MICROINFORMÁTICA

Necessita de empregados para as suas lojas.

Resposta por escrito com o ordenado pretendido à: **Praça Olegário Mariano, n.º 1-2.º Dt.º — 1000 LISBOA.**

ENSINE O SEU FILHO

Ensine o seu filho mais velho a levar o irmão pelo lado de dentro do passelo.



PREVENÇÃO RODOVIÁRIA PORTUGUESA

SOFTCLUB

USER

ZX SPECTRUM

+ de 900 programas entre 50\$00 e 90\$00. Peça lista para:

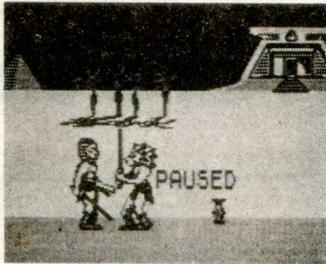
Ap. 21019 — 1126 Lisboa Codex



Fighting Warrior

Acção — Simulador

Está no Antigo Egipto e procura uma princesa que um faraó malvado encerrou numa pirâmide. Para chegar até junto da princesa, como já deve ter previsto, existem riscos que não pode desprezar. Assim, ao atravessar o deserto, terá de lutar com umas criaturas, metade humanas, metade animais, tendo como única arma uma espada e «vários» golpes possíveis. Programação cuidada (veja-se o movimento dos personagens), e de boa qualidade gráfica. Só é pena que o cenário de fundo não seja mais imaginativo.



ROBOT MESSIAH — acção.

SPELLBOUND — estratégia-acção.

SWORDS & SORCERY — acção-aventura.

THAT'S SPIRIT — acção-estratégia.

THE ARC OY YESOD — acção.

WINTER GAMES — simulador.

O segredo dos templários

Aventuras

Neste programa você está numa velha mansão da Ordem dos Templários num labirinto de divisões onde vai ter de descobrir o Santo Graal. Aqui existe um diálogo constante entre você e o computador.

As direcções a seguir são referenciadas com as iniciais dos pontos cardeais e as ordens são dadas com verbos no infinito. Este tipo de jogos já é bem conhecido dos nossos leitores, embora este tenha o atractivo de ser em



português, apesar de adaptado de um estrangeiro, «The Quill». Não se esqueça de ir desenhando um mapa à medida que vai percorrendo a mansão.

O «Segredo dos Templários» foi criado por João P. Fragoso — e comercializado pela Astor Software.

Saboteur



Acção—Estratégia

Mais um jogo de acção em que terá de aplicar uns quantos golpes de artes marciais aos seus adversários.

Como missão, vai-se infiltrar num armazém protegido por uma rede de computadores para tentar roubar um «floppy-disk» com informações secretas. Depois de encontrar o que pretende, deixa aí uma bomba-relógio e foge para o telhado onde o espera o transporte de regresso. No entanto, o edifício é protegido por guardas e cães. Para matar os primeiros pode usar golpes de karaté ou algumas armas que vão aparecendo ao longo do percurso. Atenção: só quando tiver utilizado uma arma é que pode carregar outra. Também por cada guarda que mata recebe uma quantia de dinheiro.

ÚLTIMAS

ALEMÃO — didáctico

COSMIC WARTOAD — acção-estratégia.

ENIGMA FORCE — acção-aventura.

FOURTH PROTOCOL — estratégia.

INTERNATIONAL RUGBY — simulador.

NOMAD — acção.

MSX

MAIS DE 100 TÍTULOS À SUA ESCOLHA

CHUCKIE EGG • BUCK ROGERS • JET SET WILLY I e II
SORCERY • LE MANS • A VIEW TO A KILL
HUNCHBACK • ZAXXON • SUPERCHESS
BOULDER DASH • ETC...

SOMOS ESPECIALISTAS EM SOFTWARE PARA:

MSX ★ **commodore** ★ **ATARI** ★ **SPECTRUM**

SEMPRE AS ÚLTIMAS NOVIDADES.

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDA.

TELESTEREO, LDA.

AV. DA REPÚBLICA, 1466

4400 V. N. GAIA

• TELEFONES: 39 60 44 / 30 48 87



MICRO-TOPS

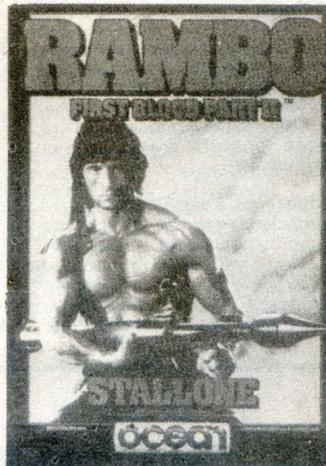
Os + + + de Fevereiro



Rambo

Jogo de acção para o Spectrum 48K.

Como já se estava à espera a Rambomania chegou aos computadores e com ela a versão em software do filme «First Blood — Part II». Você assume o papel de Sylvester Stalone (desculpem de Rambo), depois dos crimes cometidos no primeiro filme, o exército dá-lhe uma oportunidade para se reabilitar. Terá que se dirigir ao Vietname, onde ainda



existem vários prisioneiros americanos e libertá-los. Nesta difícil missão, é largado na selva — e terá que chegar ao acampamento inimigo. Mas até lá enfrenta soldados vietnamitas, gigantescos sargentos soviéticos, bicharada da selva, etc. A valentia e a destreza de Rambo chegam e sobram para os seus inimigos.

Cassete cedida pela Triudus

TOP 10 + Vendidos

			11 de Janeiro a 10 de Fevereiro	
Este mês	Este mês	Mês anterior	TÍTULO	COMPUTADOR
1	3	2	Rambo	Spectrum 48 K
2	4	3	Commando	Spectrum 48 K
3	8	2	Saboteur!	Spectrum 48 K
4	9	2	Back to Skool	Spectrum 48 K
5	—	1	Tomahawk	Spectrum 48 K
6	1	4	Basketball	Spectrum 48 K
7	2	3	Beach Head — II	Spectrum 48 K
8	—	1	Yie ar Kung Fu	Spectrum 48 K
9	7	3	Impossible Mission	Spectrum 48 K
10	10	2	Critical Mass	Spectrum 48 K

Lista elaborada com a colaboração de: Casa Viola (Braga), Neval (Lisboa), Micronautas, Centro Comercial de Carcavelos (Carcavelos), Tabacaria Número Um (Lisboa) e Triudus (Lisboa).

TOP 10 + Popular

			13 de Janeiro a 12 de Fevereiro	
Mês anterior	N.º meses no TOP	N.º meses no TOP	TÍTULO	COMPUTADOR
1	4	2	Commando	Spectrum 48 K
2	1	13	Match Day	Spectrum 48 K
3	8	2	Rambo	Spectrum 48 K
4	—	1	Saboteur!	Spectrum 48 K
5	3	3	Basketball	Spectrum 48 K
6	6	2	D-Day	Spectrum 48 K
7	5	4	The Way of Exploding Fist	Spectrum 48 K
8	—	1	Highaw Encounter	Spectrum 48 K
9	—	2	Super Test(*)	Spectrum 48 K
10	9	14	Match Point	Spectrum 48 K

(*) — reentrada



Commando

Jogo de acção para o Spectrum 48K.

Este jogo atingiu o top desta tabela classificativa e, pensamos, com toda a justiça, pois tanto pelo aspecto gráfico como emotivo, parece-nos dos mais bem concebidos que ultimamente têm saído. Você assume o papel de um soldado de «elite» que vai tentar atravessar as forças inimigas até chegar ao seu quartel-general e destruí-lo, assim como todos os planos nele existentes. Não



começo terá uma metralhadora, que dá um número infinito de tiros, e seis granadas — existem caixas de granadas aonde você se poderá ir abastecendo, colocadas através de quase todos os cenários. Terá que possuir uma progressão muito rápida, pois os seus inimigos são excelentes atiradores. Durante a missão ainda poderá libertar companheiros seus. Para isso, basta matar os soldados inimigos que os estão a guardar. Uma «missão» a não perder.

Cassete cedida pela Triudus

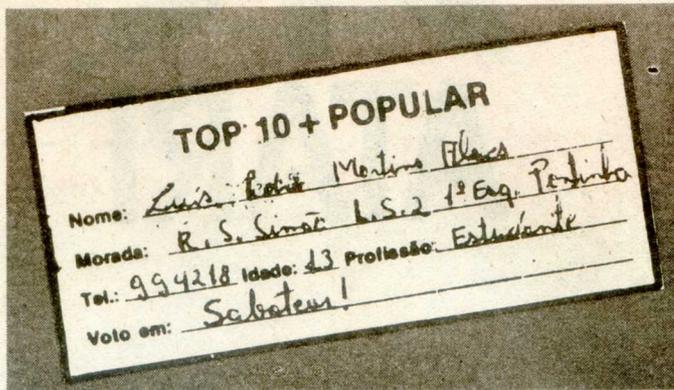
O interesse continua...

Embora com ligeira quebra — o que é natural, pois os primeiros meses são sempre mais fracos, devido às poucas novidades — o interesse dos nossos leitores continua a manifestar-se pelos postais recebidos (cerca de três centenas, e todos válidos). Bom, e agora vamos ver quem é que «saiu na rifa» este mês.

1. — Luís Pedro Martins Alves, 13 anos, estudante, morador na Rua S. Simão, L. S. 2, 1.º esquerdo — 1675 Pontinha.
2. — Rui Manuel N. Palhares, 17 anos, aprendiz, morador na Avenida Alves Redol, lote 62, 1.º direito — 2745 Belas.
3. — Hélder Lobato Andrade, 17 anos, estudante, morador na Rua Conde Castelo Melhor, 13, 5.º direito, Laranjeiro — 2800 Almada.
4. — José Manuel Segurado, 18 anos, estudante, morador na Rua D. João de Castro, 1-C, 1.º esquerdo — 2830 Barreiro.
5. — Arnaldo Jaime Capelas Sarmiento, 24 anos, não indicou a profissão, morador na Fonte-Mercê — 5430 Valpaços.
6. — José Alexandre A. Santos, 13 anos, estudante, morador na Zona Residencial (?) do Pacoal (?), rua 102, 232, Vilar do Pinheiro, Vila da Concha — 4480 Porto.
7. — Luís António Soares Rodrigues, 14 anos, estudante, morador na Rua 5 de Outubro, 21, 7.º direito — 2830 Barreiro.
8. — Inês Quintans, 13 anos, estudante, moradora no Largo Carlos Selvagem, 2, 7.º esquerdo — 1500 Lisboa.
9. — João Francisco Constantinho Pinto, 15 anos, estudante, morador na Rua Joaquim Pedro Monteiro, 27, 5.º esquerdo — 2600 Vila Franca de Xira.
10. — João Manuel Ferreira, 20 anos, desempregado, morador na Travessa São Bernardino, Vivenda Leonor, 2, 2.º esquerdo — 1100 Lisboa.

Os prémios

- 1.º — Um «Slow Motion», uma assinatura do jornal «Se7e», um suporte metálico para o Spectrum e sete cassetes.
 - 2.º — Um «Power Pack», um suporte metálico para o Spectrum e duas cassetes.
 - 3.º — Dois livros da colecção «Tempos Livres», um suporte metálico para o Spectrum e duas cassetes.
 - 4.º — Uma revista «Ordi-5» e duas cassetes.
 - 5.º — Uma revista «Sinclair Programs» e duas cassetes.
 - 6.º — Uma revista «Micro Hobby» e duas cassetes.
 - 7.º ao 10.º — Duas cassetes.
- O TOP das cassetes preferidas teve a colaboração de: Triudus — Rua António Pedro, 76, 2.º, 1000 Lisboa (um «Slow Motion» ao primeiro classificado); Neval Micro Computadores — Avenida Fontes Pereira de Melo, Edifício Aviz, 5.º, F, 1000 Lisboa (três suportes metálicos para o Spectrum, para os três primeiros classificados, e dez cassetes, uma para cada um dos dez primeiros premiados); Editorial Presença — Rua Augusto Gil, 35-A, 1000 Lisboa (dois livros da colecção «Tempos Livres», para o terceiro classificado); Micronautas, loja 18, Centro Comercial de Carcavelos, 2275



Carcavelos (um «Power Pack» ao segundo classificado e dez cassetes, uma para cada um dos dez primeiros classificados); Casa Viola — Galerias Lafayette, 4700 Braga (cinco cassetes à escolha do primeiro classificado); Jornal «Se7e» — Avenida da Liberdade, 232, r/c, direito, 1298 Lisboa Codex (uma assinatura anual do jornal «Se7e» ao primeiro classificado); Tabacaria Número Um — Avenida José Malhoa, Centro Comercial José Malhoa, Lote 1674, 1.º andar, Loja 1 — 1000 Lisboa (uma revista «Ordi-5» ao quarto classificado, uma revista «Sinclair Programs» ao quinto classificado e uma revista «Micro Hobby» ao sexto classificado).

INFORMAX

INSTITUTO PORTUGUÊS DE INFORMÁTICA, lda

Rua Castilho, 61 — 4º Esq. — Telef. 56 10 60
1200 LISBOA



CURSO

PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES — 320 horas

INÍCIO EM 31/3/86

- INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA
- LÓGICA ESTRUTURADA DE PROGRAMAÇÃO
- BASIC *
- COBOL *
- RPG II
- SISTEMA DE EXPLORAÇÃO

* O ENSINO DESTAS LINGUAGENS ENGLABA PRÁTICAS REALIZADAS NOS NOSSOS COMPUTADORES

Aulas diárias de 2 horas de segunda a sexta feira

HORÁRIO:

Das 17/19 h. e das 19/21 h.



ATARI®



A OUTRA DIMENSÃO

ATARI é a outra dimensão em microcomputadores

A outra dimensão em capacidade — 64 K de memória RAM

A outra dimensão no teclado — um verdadeiro teclado de computador profissional.

A outra dimensão em gráficos e som.

A outra dimensão em Software — Mais de 2000 programas à venda em todo o mundo.

Uma agradável dimensão no preço.

ATARI 800 XL — 33.000\$00

Data Recorder — 9.000\$00

Campanha especial ATARI 800 XL · Data Recorder — 39.800\$00

Uma representação com a confiança TRIUDUS

C. Com. Alvalade — C. Com. Terminal — C. Com. Fonte Nova