

mini MICRO'S

REVISTA POPULAR DE COMPUTADORES

REVISTA MENSAL
ANO 1 - No. 1 - MAIO 1983 - 50.00



EDITORIAL

MINI-MICRO'S UM NOVO ESPAÇO DE DIÁLOGO E CRIATIVIDADE

Mini-Micro - revista popular de computadores - surge, hoje, pela primeira vez, no mercado. Como o seu nome indica, é uma nova publicação vocacionada para o tratamento exaustivo da vasta e aliciante problemática dos micro-

SUMÁRIO

MICROPRODUTOS/NOVIDADES	3
TRADUZINDO A TERMINOLOGIA	6
KEPLER VOLTA A ATACAR	10
A PASSAGEM (JOGO)	12
DISCOS VOADORES	16
PÁGINA ABERTA	18
MICROMERCADO	19
EXPOSIÇÕES/LIVROS/NOTÍCIAS	20
DICIONÁRIO	21

mini MICRO's



Propriedade de: Socedite - Soc. Editorial, Lda.
Director de Edição: Luís Pedroso Oliveira

Colaboração:

Ilda Miranda - Dep. vendas
João Alves - Fotografia
Graça Afonso - Traduções
Jorge Coelho - Desenhos

Produção / Coordenação gráfica
Artispaço

Impressão
SAFIL

Direcção, Redacção, Publicidade e Assinaturas
R. Campolide, 55-5o. Dto.

Distribuição
(Nacional simultânea)
Electroliber, Lda.

Periodicidade
Mensal

Preço da Capa
50\$00

Tiragem
8000 ex.

Mini MICRO'S

EDITORIAL

computadores em Portugal. Dirigida em especial ao público jovem, técnicos, estudantes e de uma maneira geral a quantos dedicam os seus ócios aos mini-computadores, Mini-Micros não pretende ser mais do que um espaço de diálogo, vivo e acessível onde se podem trocar experiências e programas, informação técnica e documental - um forum catalizador de todas as contribuições, que preencherão regularmente as suas colunas.

Mini-Micros propõe-se assim assegurar ampla divulgação a tudo quanto de mais avançado vai aparecendo no aliciante mundo dos minis - e do home computer -, programas de várias marcas e origens, num esforço aqui renovado, periodicamente, para que aos nossos leitores nada falte numa temática que sabemos imparável na diversificação das propostas e das respectivas soluções.

Aqui publicaremos regularmente programas de jogos variados para distração e ocupação de tempos livres dos nossos leitores - e toda uma informação completa sobre computadores, em geral, cassetes e ampla documentação geral. Mini-Micros transformar-se-á em breve num ponto de encontro

obrigatório para quantos vivem apaixonadamente - ou simplesmente dão os primeiros passos -, numa actividade que se prepara para cativar cada vez mais adeptos, atraindo-os para uma curiosa, inteligente e criativa modalidade de ocupação de tempos-livres.

Por isso mesmo, Mini-Micros surge na hora certa. E surge ainda como um forum de ideias e sugestões que para aqui podem ser encaminhadas desde já - sugestões e ideias que visem melhorar o nosso próprio produto, sugestões e ideias que apontem para uma melhoria qualitativa do que nos propomos oferecer-lhe. Desde já uma iniciativa de antemão condenada ao sucesso: em todos os números, divulgaremos os programas que nos forem remetidos, e, entre eles, escolheremos um, através de um júri autorizado, programa a que atribuiremos um prémio pecuniário. Será assim um incentivo pecuniário com que de algum modo premiaremos aqueles que acreditarem em nós e queiram fazer de Mini-Micros um espaço de convergência, de amizade e de intercâmbio de experiências. Enfim, um clube de Amigos que têm como ponto comum a paixão dos micros!

SUMÁRIO

DISKETTS PARA OS MICROCOMPUTADORES
BBC E ACORN
ENSINANDO OS PROFESSORES

22
23



MICRO PRODUTOS/NOVIDADES



UM NOVO PORTÁTIL

A TEXAS INSTRUMENTS propõe o "COMPACT CC-40", o primeiro modelo de uma nova gama de microcomputadores portáteis.

O sistema, com a dimensão de um livro, admite programação em BASIC e permite a utilização de "Logiciels" de aplicação disponível, em módulos, ou em cassettes de fita magnética.

A consola dispõe de um pequeno écran de cristais líquidos de 31 caracteres, de um teclado tipo máquina de escrever e de um sistema de exploração de 34 k-octets (memória morta) que permitem a programação em BASIC desde o início.

O CC40 é igualmente programável em ASSEMBLER e possui uma memória viva de 6 k-octets que conserva os programas mesmo se o computador estiver desligado.

O sistema é dotado de várias ligações para admissão de periféricos:

- Uma unidade de memória de massa, utilizando cassettes digitais de fita magnética;
- Um interface série RS 232/paralelo;
- Uma minitabela de traços, para impressão a 4 cores.

Um encaixe situado na parte frontal do equipamento permite a utilização de bibliotecas de programas, sobre módulos de onexão de 128 k de memória morta, ou sobre um módulo de extensão de memória.

MATEMÁTICA COM O SNOOPY

Que seja do agrado ou não das crianças, não se prevê o desaparecimento da matemática.

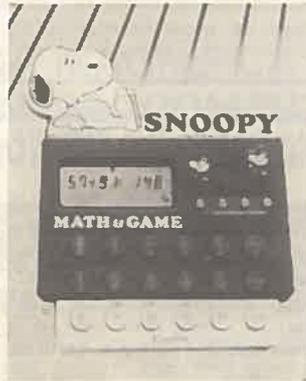
No entanto, para as ajudar a calcular brincando, a CANON criou a calculadora Snoopy.

A "Snoopy" contribui para a educação, transformando em jogos electrónicos os pro-

blemas matemáticos, cujo grau de dificuldade varia:

Multiplicação, aritmética, álgebra, e ao mesmo tempo explicando como servir-se de um relógio digital, de um cronómetro e de uma calculadora de seis dígitos.

Cada modelo é vendido com um catálogo ilustrado para mais fácil compreensão



INFORMÁTICA E TEMPOS LIVRES

Dois ministérios decidiram unir os seus esforços para desenvolver a aplicação da informática como ocupação científica dos tempos livres da juventude.

Trata-se dos Ministérios da Pesquisa e Indústria, e da Juventude e Desportos. A sua acção tem por fim promover várias iniciativas:

- Desenvolver a inserção da Informática em actividades tradicionais, e utilizá-la como suporte para outras actividades.
- Permitir às associações beneficiárias desta operação assegurar a informatização da sua gestão.



- Introduzir progressivamente a telemática no seio dos gabinetes informáticos.

- Favorecer a criação de "Logiciels" específicos voltados para as actividades da juventude e a sua difusão nas associações.

- Pôr em funcionamento um banco de dados interassociativo.

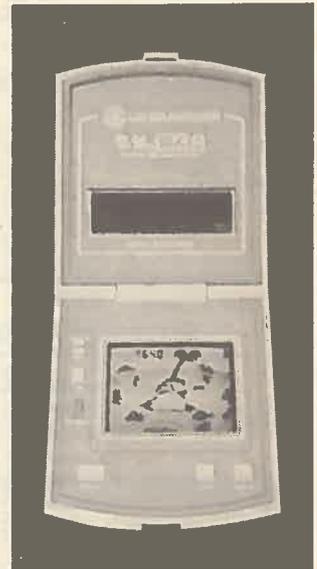
Aproximadamente quarenta gabinetes serão instalados em nove novas zonas geográficas (Baixa e Alta Normandia, Centro, Bretanha, Limousin, Poitou-Charentes, La Réunion, Hauts-de-Seine e Les Yvelines).

S.O.S.

Um jogo em dois episódios, cujo fim é o de permitir o piloto naufragado chegar são, e salvo a um barco providencial.

Ao dirigir-se para uma ilha, o piloto tem que enfrentar os tubarões, e uma vez chegado defender-se daqueles que o pretendem devorar.

Atenção aos coqueiros; os cocos ao cair fazem-no correr o risco de ser agredido...



DISSE MICRO?

Concebido e fabricado no Reino Unido, o microcomputador ORIC1 vem completar a gama de computadores pessoais, de baixo custo, actualmente presentes no mercado.

Admitindo a linguagem BASIC, o sistema dispõe de uma capacidade de memória de 16 k-octets, e está disponível em duas versões, segundo a sua capacidade de memória (16 k ou 48 k-octets).

O seu teclado QWERTY comporta 57 teclas mecânicas de repetição automática maiúsculas, minúsculas e teclas de função.

A afixação dos programas reparte-se por 28 linhas de 40 caracteres cada.



Acessível a partir do BASIC, a elevada resolução gráfica (200 x 240 pontos) está disponível em oito cores.

O ORIC1 é uma máquina leve (1,1 kg) e de pequena dimensão (52 x 280 x 175 mm) podendo ser ligada a qualquer televisor, através da tomada Péritel, ou a um monitor a cores.

O sistema é dotado de um gerador musical reproduzindo o som de vários instrumentos, num altifalante ou numa cadeia Hi-fi através do seu amplificador integrado.

Este novo microcomputador pode ser ligado a qualquer leitor de cassettes para armazenamento de programas, dados, partições de memória, quadros e motivos de alto poder de

resolução. Por outro lado, este sistema pode ser utilizado com qualquer impressora.

O ORIC1 foi concebido tanto para crianças, com os seus programas de jogo e educativos, como para adultos para aplicações de contabilidade, gestão familiar, criatividade, ou grafismo.

UM MICRO PROFISSIONAL

Wang PC é um novo microcomputador de escritório concebido pela sociedade WANG. Dotado de uma capaci-

dade de memória viva de 128 k-octets, extensível a 512 k-octets, o sistema integra uma unidade central construída em volta de um microprocessador de 16 bits, um teclado amovível de 101 teclas, e uma unidade de diskettes de 5 polegadas, e 1/4 de 320 k-octets.

O sistema de exploração, MSDOS e o intérprete BASIC 86 estão incluídos na configuração de base.

Este microcomputador pode dispor em opção, de vários periféricos: impressoras, ecrãs standard ou gráficos e discos Winchester.

O WANG PC dispõe de logiciéis de aplicação, tais, que o tratamento de texto, e o PC multiplano é compatível com a maioria dos logiciéis desenvolvidos sobre o IBM PC.

JOGUE CONTRA O COMPUTADOR

MILTON COMPUTER CHESS, é o último jogo de XADREZ electrónico desenvolvido pela MILTON BRADLEY.

Dotado de 12 níveis de dificuldade, esta máquina pode jogar as peças brancas ou as pretas, jogar contra si própria,

voltar à jogada anterior, ou mesmo aconselhar o seu adversário se este estiver indeciso.

Como originalidade, poderemos apontar a deslocação automática das peças permitindo ao adversário concentrar-se ao máximo.

MILTON pode também memorizar uma parte completa do jogo, e jogá-la de novo, tantas vezes quantas as necessárias, permitindo ao utilizador a possibilidade de assimilar devidamente a pedagogia do XADREZ.

Este equipamento deverá encontrar-se à venda em Agosto.

Apresentação mundial do micro computador profissional da TEXAS INSTRUMENTS.

Foi lançado no mercado mundial o novo Professional Computer da TEXAS INSTRUMENTS construído a partir de um microprocessador 8088 de 16 bits. A memória inicial de 64K é expansível até 256 K RAM, e o equipamento tem

instalado em standard uma diskette de 320 Kby. Outros suportes magnéticos até 10 Mby podem ser instalados. Operam os sistemas operativos C/PM-86, MS-DOS, UCDS p-system, e é programável em BASIC, COBOL, FORTRAN e PASCAL. Outras das características que tornam o TI-Professional computer dos mais avançados na sua gama é o

software de comunicações disponível: TTY, 3780, 3270 SNA, 3270 BSC.

O display de 25 linhas por 80 colunas com uma resolução de 700 X 300 pixels apresenta-se em duas opções: 12" monocromático a fósforo verde ou 13" full-colour com uma memória de 4 Kby para gráficos.

Possui ainda além das interfaces para impressoras de qualidade ou matriz 5 slots de expansão.

Este sistema comercializado em Portugal pelo representante TEXAS INSTRUMENTS - DELTA-C estará disponível a partir do próximo mês de Junho.



TRADUZINDO A TERMINOLOGIA

COMPUTING TODAY MAR/83

TRADUZINDO A TERMINOLOGIA

Ao entrar no mundo dos computadores, o principiante é bombardeado pelo que parece ser uma linguagem absoluta-

mente estranha, pontuada por misteriosos acrónimos em intervalos monotonamente regulares.

Para ajudar aqueles que se têm sentido mais ultrapassados pelos códigos de que o assunto se rodeia, vamos explicar alguns dos termos mais comuns.

circuitos enchendo uma placa impressa, e muitas das vezes, uma caixa inteira. No entanto, no mundo dos computadores pessoais tudo isso foi reduzido ao espaço físico de um único circuito integrado, o **microprocessador**. Este aparelho contém toda a técnica necessária para receber informação, processá-la segundo um conjunto de instruções e fazê-la sair de novo para o mundo exterior. A velocidade com que ele executa estas operações é resultante de dois factores: primeiro, a maneira como o computador foi construído, e segundo, a velocidade do **relógio**. O relógio é apenas um oscilador de alta precisão que pulsa milhões de vezes por segundo; velocidades típicas variam entre 1 e 4 milhões de ciclos por segundo (este número é geralmente expresso em frequência — 1 MHz a 4 MHz).

A técnica contida dentro do microprocessador varia com a tecnologia disponível na altura em que foi desenhado, mas basta dizer que é algo mais complicado do que o que se pretende explicar nestas páginas. Um computador na sua forma mais simples, pode ser construído a partir de um conjunto de interruptores, um microprocessador com o seu circuito de relógio, uma fonte de alimentação e um conjunto de lâmpadas.

Se dispuser a sequência correcta de "ligados" e "desligados" num conjunto de interruptores, o aparelho fará entrar a informação como sendo uma **instrução**. A sequência de "desligados"-"ligados" representa um código binário, sendo cada interruptor ligado visto como um "1" e cada interruptor desligado tomado como um "0". Poder-se-ia agora fornecer mais algumas informações — **dados** — seguidas



OS COMPONENTES DO COMPUTADOR

Qualquer tipo de computador pode ser dividido num certo número de ele-

mentos fundamentais, o que torna mais fácil compreendê-los, assim como nos permite falar deles em termos mais simples.

O coração de qualquer computador é a **Unidade de Processamento Central, CPU**. No caso de grandes computadores, esta unidade é uma vasta colecção de



de outra instrução e ver-se-ia então um **resultado** ou **saída**, apresentado no conjunto de lâmpadas. Sistemas deste tipo são muitas vezes usados em escolas e liceus, como sistemas de treino básicos para estudantes de microprocessadores, não se encontrando habitualmente em qualquer outro tipo de aplicações.

À sequência de instruções que fazemos entrar no computador chamamos **programa**, e a forma mais simples é em notação **binária**, a que chamamos **código máquina**. É frequentemente possível ao utilizador de um microcomputador programar em código máquina, mas quase nunca usando notação binária — não é fácil lembrarmo-nos de todos aqueles 0's e 1's. O que é geralmente usado é um outro sistema de notação chamado **hexadecimal**, sendo Hexa a sua abreviatura. Esta notação pode ser usada porque virtualmente todos os microprocessadores comuns usam oito bits para construir e reconhecer cada uma das instruções que usam (a oito bits chama-se **byte**, e esta é a única informação sobre a unidade de memória que interessa neste momento ao utilizador). Hexadecimal significa "16", ou seja, que estamos a trabalhar com uma

aritmética de base 16. Quer isto dizer que, cada número com oito dígitos em código binário pode ser representado por dois dígitos em código Hexa. As letras de A a F são usadas para representar os números de 10 a 16.

"BLOCO DE NOTAS"

Seria óptimo se pudéssemos arquivar uma sequência de instruções — um programa — algures no computador, em vez de termos de as introduzir cada vez que as queremos usar. O aparelho que se usa para arquivo é a memória, e pode ser fundamentalmente de dois tipos, normalmente denominados ppr **Memória de Acesso Aleatório** e **Memória só para Leitura**, na gíria designadas respectivamente por **RAM** e **ROM**; estas designações não descrevem no entanto, os modos reais de funcionamento. A Memória de Acesso Aleatório (**RAM**) pode ser de dois tipos: **estática**, que gasta muita energia mas é muito rápida, ou **dinâmica**, que consome menos e é mais lenta que a anterior. Tanto quanto diz respeito ao

utilizador, elas são idênticas. As áreas de "arquivo" armazenadas na **RAM** podem ser escritas e lidas, isto é, a informação pode ser colocada ou retirada, segundo a vontade do programador. O segundo tipo de memória, **ROM**, pode tomar muitas formas mas, uma vez que a informação esteja arquivada, não mais pode ser apagada; o utilizador pode lê-la, mas não será destruída ao desligar a fonte de alimentação, ao contrário do que sucede com a **RAM**. Este tipo de memória é usado para todos os programas que vêm de origem com o computador. São estes programas, (de cuja existência poucas vezes nos apercebemos) que por exemplo, lêem um carácter do teclado e o desenham no écran. Todos estes programas escondidos têm a designação de **Sistema Operativo**.

Toda a informação arquivada na memória é tratada em blocos de oito bits — o byte que mencionámos atrás — e cada byte corresponde a um carácter simples. Os computadores mais comuns usam um sistema de codificação para os algarismos, alfabeto, e outros símbolos, denominado **ASCII**, que é o acrónimo de **American Standard Code for Information Interchange** (Código Standard Americano para Troca de Informação).

Usando o sistema binário, em que cada um dos oito dígitos pode ser "0" ou "1", podemos ter 2^8 combinações possíveis, ou seja, 2^8 caracteres diferentes. Como o código ASCII apenas compreende 128 símbolos, os fabricantes de microcomputadores adicionam muitas vezes caracteres especiais de grafismo. A quantidade de memória que um determinado microprocessador pode usar é limitada pelo número de linhas de **endereçamento**. Um microprocessador de oito bits usa normalmente 16 linhas de endereçamento, pelo que podemos ligar-lhe 2^{16} (65 536) bytes de memória. Este número é normalmente referenciado como **64 k**, em que cada **K** é sinónimo de milhar binário (1024). É possível adicionar mais memória a um microprocessador deste tipo, não podendo no entanto os diversos blocos de 64 K serem usados em simultâneo.

A PROLIFERAÇÃO DE PERIFÉRICOS

Até agora, falámos do processador central e da memória, mas isso não chega para usar o computador, uma vez que ainda não temos nenhuma maneira de fazer entrar ou sair informação. Aparelhos como teclados e televisores são os mais comuns, e, juntamente com os seus "primos" mais exóticos, constituem os denominados **periféricos**. Para um micro-

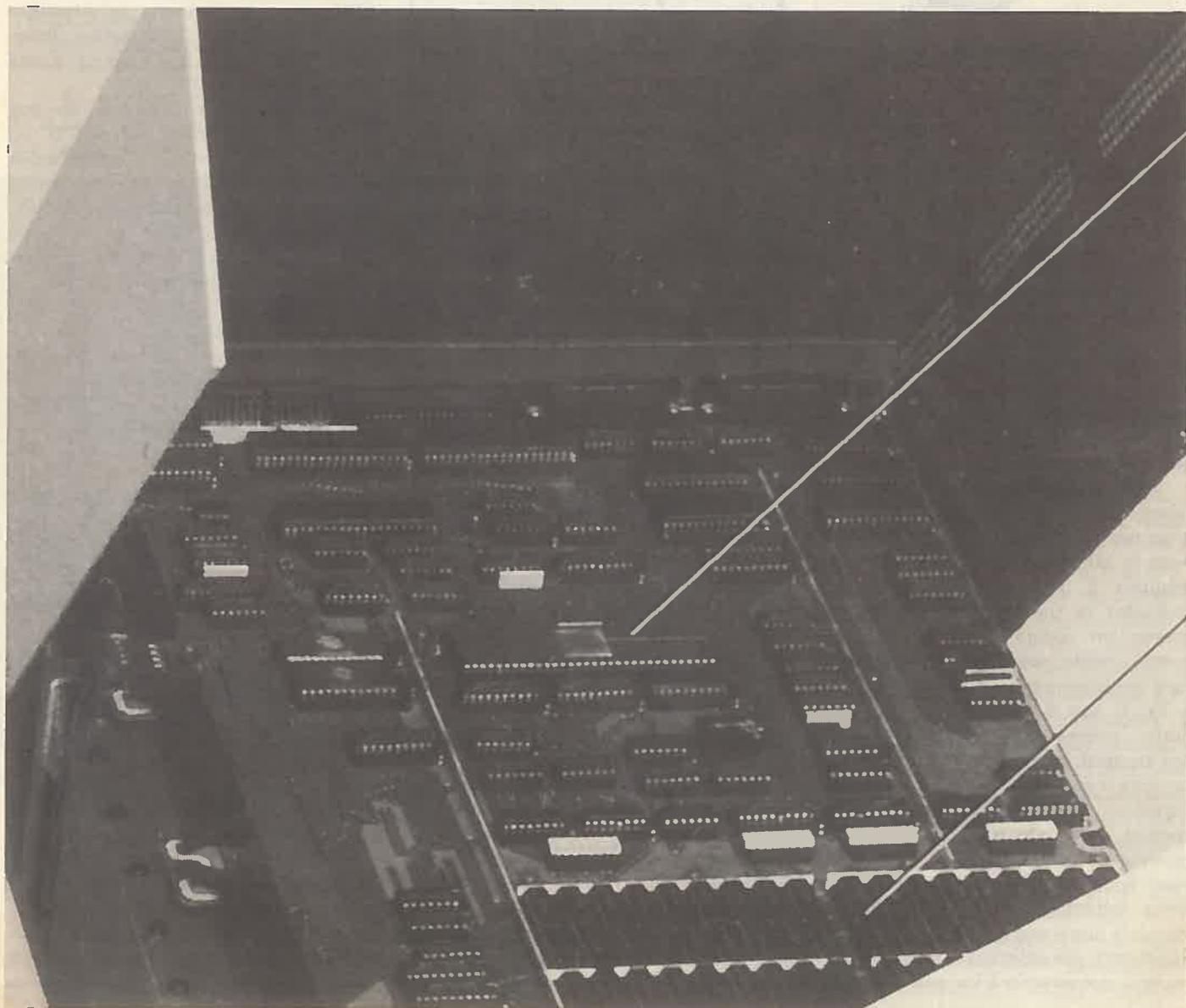
TRADUZINDO A TERMINOLOGIA

computador típico, um teclado é usado a fim de introduzir informações e instruções na memória. A informação processada é apresentada no **écran**. Este pode ser o seu televisor de uso doméstico ou um monitor de video especial; em sistema de alto nível, o teclado e o écran podem estar combinados numa única unidade designada **Unidade de Apresentação Visual** ou **VDU**, também conhecida por **Terminal**. Alguns sistemas são montados dentro daquilo que parece ser um terminal algo grande; são os computadores de mesa, ou **desktop**. O tipo de configuração que se obtém numa televisão ou num écran de video, varia de sistema para sistema, mas é normalmente expressa em tantas linhas de tantos caracteres cada; 25 por 40 e 16 por 32 são configurações típicas. Assim como os grafismos indicados, alguns sistemas permitem ao utilizador usar gráficos reais: colocar pontos, traçar linhas, etc. A capacidade deste sistema é normalmente expressa pela quantidade de pontos que pode ser apresentada no écran. Quanto mais

pontos podem ser apresentados no écran, maior a resolução que se obtém. Em termos práticos, isto pode ser demonstrado programando o sistema para desenhar um círculo; quanto maior for a capacidade de resolução, mais perto de um círculo perfeito estará o resultado. O teclado e o écran são os componentes mais importantes de qualquer sistema, sem os quais não se pode usar o computador. É no entanto possível ligar o computador a outros aparelhos; à possibilidade de se efectuarem estas ligações chama-se **INPUT-OUTPUT**, ou abreviando, **I/O**. Existem variadíssimos tipos de I/O, geralmente conhecidos como **interfaces** porque formam a junção entre dois aparelhos. Funcionam como os óculos entre uma pessoa e o mundo. Os interfaces podem dividir-se em dois grupos: **série** e **paralelos**. O mais comum dos interfaces série é denominado **RS232**, e é usado nos periféricos mais comuns, tal como impressoras, VDUs e mesmo na ligação entre dois computadores. O interface paralelo é assim denominado por permitir que cada

byte seja transmitido de uma vez só, enquanto um interface série transmite cada byte, bit a bit (em cadeia). Há a salientar duas espécies dentro do paralelo: o interface para impressão **Centronics** e o interface para comunicações **IEEE-488**.

Mas nenhum outro tipo de I/O é tão fundamental para o computador como o **bus**. Este é composto pelo conjunto de conexões que permitem que várias partes do computador compartilhem secções do processador. Em muitos computadores o bus é limitado ao processador e memória, mas, em designs mais modernos, ele é levado até ao exterior do computador, a fim de que se possam adicionar expansões ao sistema básico. Nomes como S-100, S-50, Multibus, Eurobus, e muitos outros, são frequentemente encontrados em artigos e literatura diversa. Teoricamente, se o seu computador tem uma determinada estrutura no **bus**, então é possível ligar-lhe qualquer tipo de expansão que tenha a mesma estrutura.



PROGRAMANDO O "BICHO"

Como já foi mencionado, escrever programas em código máquina (binário), ou mesmo na alternativa hexadecimal, é enfadonho. Em muitos sistemas pode ter-se um programa especial designado **Assembler**. Este permite-lhe escrever os seus programas num **código Assembler**, composto por palavras que representam a função que deseja ver executada; essas palavras são as chamadas **mnemónicas**, e o papel do assembler é traduzi-las para código máquina, que o computador já pode reconhecer e executar. Programar o computador por este método é extremamente trabalhoso e é geralmente evitado, pondo à disposição do utilizador aquilo a que se chamam **linguagens de alto nível**.

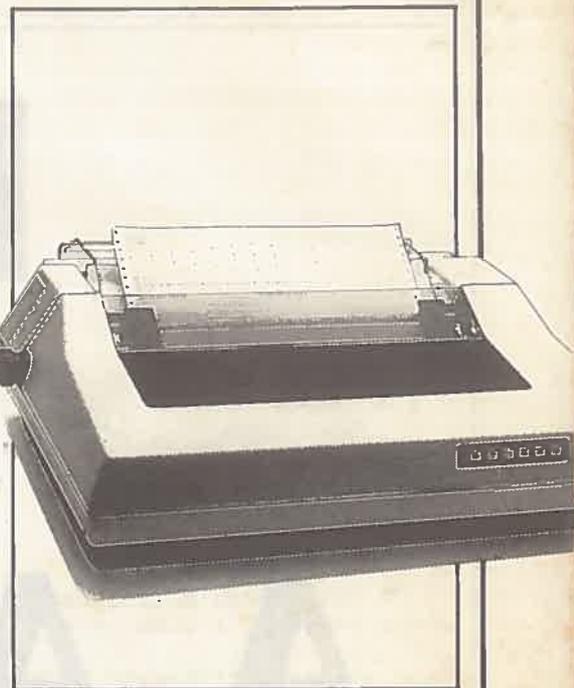
possa actuar. Toda essa tradução leva o seu tempo a realizar, pelo que estes programas levam mais tempo a executar que os seus equivalentes em linguagem máquina, motivo pelo qual alguns fabricantes fornecem ainda um outro programa de base chamado **compilador**; este permite-lhe construir, apurar e testar o seu programa usando o interpretador, e convertê-lo depois totalmente, para código máquina; poderá assim esquecer o programa em linguagem de alto nível e usar o equivalente em código máquina, com a vantagem deste último ser muitíssimo mais rápido.

Existem muitas linguagens de programação: Basic, Pascal, FORTH, COMAL, ALGOL, FORTRAN, etc., etc.; cada uma delas apresenta as suas vantagens, mas geralmente, é o BASIC considerada a mais fácil e através da qual se obtêm resultados mais rapidamente.

GUARDANDO UMA CÓPIA

Toda esta conversa acerca de escrever programas, e uma olhadela aos programas em BASIC ou em código máquina, que recheiam esta revista, deve ter-lhe despertado a memória para algo de que já falámos atrás — a RAM esquece tudo quando se desliga a alimentação. Torna-se necessária uma maneira de guardar uma cópia do seu programa, a fim de que possa voltar a utilizá-lo. Este tipo de arquivo chama-se "baking" ou **arquivo independente**; é geralmente baseado em técnicas de gravação magnética. A mais simples e barata é a **cassette**. Na maior parte dos casos nem é necessário qualquer tipo especial de cassette ou de gravador, ainda que se recomendem cassettes de armazenamento digital. O sistema funciona na base da conversão de cada bit em um de dois tons; um tom agudo se é um "1", um tom grave se é um "0", que são enviados para o gravador em série, a uma determinada velocidade; esta velocidade é denominada **baud rate**, ainda que a definição mais precisa fosse **bits por segundo** ou **bps**. Obviamente, quanto maior é a velocidade de transmissão, menor o tempo gasto a ler ou a gravar programas, mas, maior é a probabilidade de ocorrer uma falha. As cassettes sofrem várias críticas, devido à velocidade de leitura relativamente lenta, mas o seu baixo preço deverá permanecer imbatível durante os próximos tempos.

O passo seguinte neste campo é ainda baseado em fita magnética e é chamado **floppy tape**; é uma fita mais pequena e rápida, contínua, tal como os cartuchos de oito pistas. A vantagem real, é que vem com um sistema operativo que torna o floppy tape mais fácil de utilizar.

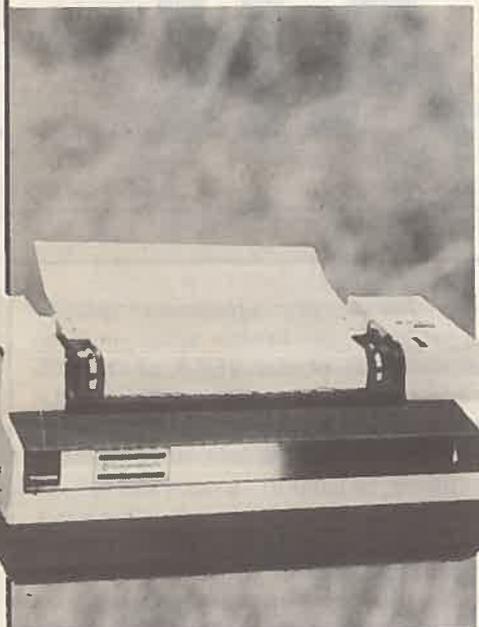


No degrau acima, temos a **floppy disc** ou **disquette**. Esta aparece em dois tamanhos: 5 1/4 polegadas e 8 polegadas; é semelhante a um daqueles discos flexíveis de propaganda, mas é feita do mesmo material que uma fita magnética. É envolvida num envelope de cartão e roda dentro dum **disc drive**. A informação é armazenada no disco em anéis concêntricos, chamados **pistas**, cada uma das quais se divide em vários **sectores**. Uma disquette de 5,25 polegadas, de densidade simples, e com um único lado, pode armazenar 200 K de informação; se necessitar de mais arquivo, pode passar a usar disquettes de dupla ou mesmo quádrupla densidade, mas os inconvenientes apontados ao uso, de alta velocidade em fita também aqui se aplicam.

Em termos de arquivo, o **disco rígido Winchester** é considerado o mais evoluído sistema. Estes são selados em caixas com as mesmas dimensões que as disquettes, e como são rígidos, podem operar a velocidades e densidades mais altas. Uma unidade pode armazenar em média 10 Megabytes.

USANDO O SISTEMA

Poder armazenar tanta coisa é muito bonito, mas insuficiente a partir do momento em que apenas possa ser apresentada num écran. A **cópia impressa** é, por vezes mais útil e para a obter é necessária uma **impressora**. Estas podem dividir-se em dois tipos: um de **impacto** e outro **sem impacto**; a diferença reside em fazer chocar algo através de uma fita, tal como uma máquina de escrever normal, ou criar uma imagem por processos electrostáticos ou térmicos.



Estas são assim denominadas por permitirem expressar funções complexas, que de outro modo necessitariam de centenas de instruções em código máquina, numa linguagem não muito diferente da corrente. A mais comum destas linguagens no campo dos microcomputadores é o **BASIC**, que é o acrónimo de **Begginers All-purpose Symbolic Instruction Code** (Código de Instruções Simbólicas de Uso Geral para Principiantes). Verá várias formas desta linguagem, da primeira à última página desta revista. É bastante fácil não só de aprender como de usar. A vantagem mais importante que esta linguagem oferece ao utilizador, é o facto de ser **interpretada**, tornando assim muito fácil fazer alterações a um programa. O **interpretador** é um programa de base que lhe permite escrever os seus programas em linguagem de alto nível, e arquivar esse texto; quando se ordena a execução, inicia a tradução total para linguagem máquina, a fim de que o processador

KEPLER VOLTA A ATACAR

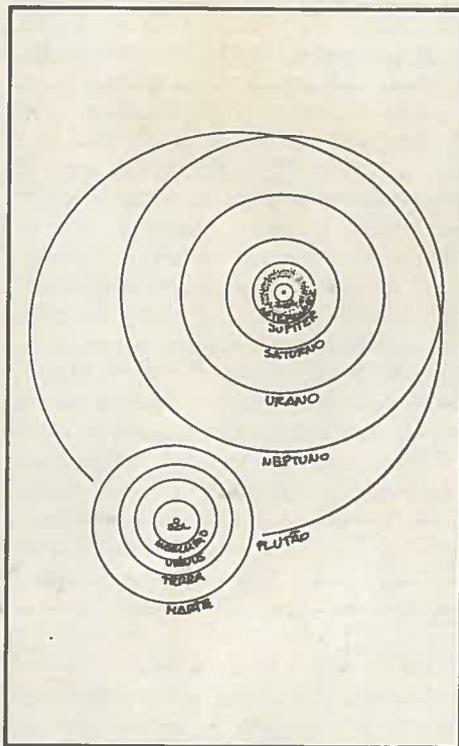
Desde que Kepler descobriu as três leis de seu nome relacionando os movimentos físicos dos planetas, e que Newton as interpretou com a teoria da gravitação universal, com a ajuda da massa, o movimento dos planetas nunca parou de espantar os astrónomos.

Kepler disse que os planetas se movem segundo eclipses em que o Sol é um dos focos; a linha que liga o Sol a um planeta percorre áreas iguais em tempos iguais; o quadrado do período de translação é proporcional ao cubo da distância ao Sol.

A ciência tentou ainda encontrar uma fórmula que expressasse as distâncias relativas entre os planetas e o SOL. Existe uma, bem conhecida, chamada de Lei de Bode que funcionou para os planetas conhecidos na altura. Nesta lei toma-se a série 3, 6, 12, 24, etc., duplicando o número de cada vez; adicionemos a cada um dos termos o valor 1, de modo a obter a série 4, 7, 10, 16, etc. Quando se descobriu Urano a sua posição relativa era muito próxima de 196, o oitavo número da série. Mas a lei teve um choque quando, com a descoberta de Neptuno e Plutão, se obtiveram localizações em 301 e 396 quando a série previa na ordem de 388 e 772 respectivamente.

O CÉU

Os planetas rodam à volta do Sol,



mais ou menos no mesmo plano, chamada eclíptica, todos na mesma direcção.

As órbitas são eclipses, tal como Kepler afirmou, sendo a sua excentricidade de um valor entre 0 e 1, respectivamente correspondente a um círculo perfeito e à linha recta; dada a grandeza da escala, apenas dois planetas vistos num écran de computador apresentam órbitas distintas de um círculo.

Assim, um observador que se aproximasse do sistema solar vindo da direcção das estrelas VEGA ou DENEK, veria as órbitas dos planetas tal como elas são apresentadas por este écran (claro que seria necessário que esse ser se pudesse expandir no tempo).

As duas excepções são Mercúrio e Plutão. Este último parece "entrar" dentro da órbita de Neptuno, o que é um facto, mas como o seu plano de eclíptica se encontra desviado 17 graus do plano dos outros planetas, nunca se aproxima perigosamente dos seus vizinhos.

O PROGRAMA

Este programa é destinado ao BBC. Se não entrar nenhuns espaços então deve caber no modelo A.

Tome atenção para distinguir entre o apóstrofe ('), que no BBC provoca a mudança de linha, e as aspas (") que definem o princípio e o fim de uma "string". São usadas variáveis numéricas inteiras sempre que possível, não só para economizar memória como para acelerar o processamento.

As linhas 20 a 100 inicializam os elementos das diversas órbitas

. A linha 270 é bastante longa, mas tem de ser dactilografada exactamente como aparece na listagem, pois todos os comandos nela contidos dependem do teste IF... THEN. As linhas 290 a 310 regulam a cor de fundo e as coordenadas.

As linhas 430 A) (0 são o sector principal de programa, e têm as seguintes secções:

450-460: estabelecem as excentricidades, assim como os eixos maiores e menores das eclipses correspondentes a Mercúrio e a Plutão.

470-520: determinam os distanciamentos entre cada ponto das órbitas dos planetas, de modo a ocorrer sempre um número inteiro dos mesmos. Porém, se o número é inferior a três, então os seus pontos são desenhados livremente, linha 480.

560-600: removem os últimos quatro pontos que definiram o gráfico da órbita, retendo no entanto um ponto, a fim de dar a ideia dum rasto.

610-640: desenham a nova posição.

SUGESTÕES

1) Observe os primeiros dois planetas a intervalos de sete dias, e note a excentricidade da órbita de Mercúrio.

2) Observe a órbita do planeta Marte, e note que Marte e a Terra se encontram em oposição aproximadamente em cada dois anos terrestres.

3) Note a grande falha, em que se encontram a maioria dos asteróides, entre Marte e Júpiter. Os asteróides não são representados.

4) Observe pelo menos seis planetas, e note que, a intervalos de 150 dias, as órbitas mais interiores são distinguíveis, mas por pouco.

5) Veja todos os planetas e repare que, de facto, Plutão passa pelo interior da órbita de Neptuno.

6) A Terra roda de Oeste para Leste. O ponto de observação é ao Norte, portanto quando Vénus é a estrela da tarde, por oposição a Estrela da Manhã, está-se a aproximar ou a afastar da Terra?

A VOLTA DO COMETA HALLEY

Em 1986 o cometa Halley vai voltar às imediações da Terra. Poderá examinar a trajectória dele substituindo Plutão mudando as seguintes linhas:

```
100 D / (8) 2700:P / (8) 27740
460 IF J / 8 THEN E 0.967:B
A 0.255
```

Mas note que para órbitas muito excêntricas, como é o caso do cometa de Halley, este programa mostra apenas a velocidade média do objecto, e não a sua velocidade real de acordo com a segunda Lei de Kepler. A órbita deste cometa parece mais pronunciada quando se observam cinco ou mais planetas.

```
10 DIM D%(8),P%(8),I(8),A%(8),B%(8),C$(8)
20 D%(0)=58:P%(0)=88
30 D%(1)=108:P%(1)=255
40 D%(2)=150:P%(2)=365
50 D%(3)=228:P%(3)=687
60 D%(4)=778:P%(4)=4333
70 D%(5)=1427:P%(5)=10759
80 D%(6)=2870:P%(6)=30685
90 D%(7)=2497:P%(7)=60190
100 D%(8)=5969:P%(8)=90742
110 C$(0)="MERCURIO "
120 C$(1)="VENUS "
130 C$(2)="TERRA "
140 C$(3)="MARTE "
150 C$(4)="JUPITER "
160 C$(5)="SATURNO "
170 C$(6)="URANO "
180 C$(7)="NEPTUNO "
190 C$(8)="PLUTAO "
200 MODE 3
210 H$="ORBITAS PLANETARIAS"
220 PRINT'SPC(15);H$
230 INPUT'"QUANTOS DOS 9 PLANETAS DESEJA VER?";S%
240 IF S%>9 OR S%<1 THEN PRINT'"SO DE 1 A 9";:GOTO 230
250 S%=S%-1:SIZE=D%(S%)/375
260 INPUT'"INTERVALOS DE TEMPO (DIAS)'"'"POSICOES NOS
TRADAS A INTERVALOS DE ",T
270 IF T<P%(S%)/90 OR T>P%(S%)/10 THEN PRINT';T" DIAS NAO
SERVEM PARA'"VER ";S%+1;" PLANETAS'"'"INT(P%(S%)/50);
" DIAS SERAO USADOS'"'"CARREGUE ESPACO PARA CONTINUAR
":T=P%(S%)/50:REPEAT UNTIL GET=32
280 FOR J%=0 TO 8:I(J%)=0:NEXT
290 MODE 3:VDU19,0,4,0,0,0
300 VDU 24;420;32;1279;832;
310 VDU 29,870;432;
320 PRINT'SPC(5);H$
330 PRINT'"DISTANCIA AO DIAS ANOS-TERRA'"'"SOL M
ILHOES DE'"'"KILOMETROS'"
340 FOR J%=0 TO 8%
350 PRINT C$(J%);D%(J%):NEXT
360 PRINT'"TEMPO ORBITAL'"'" EM ANGS'"
370 @=131594
380 FOR J%=0 TO 8%
390 PRINTC$(J%);P%(J%)/365
400 NEXT J%:@=2570
410 PRINT TAB(6,31)"ESPACO PARA OUTRA VISTA";
420 N%=0:M=0:G=PI/180
430 FOR J%=0 TO 8:R=D%(J%)/SIZE
440 A=R:B=R:E=0
450 IF J%=0 THEN E=0.2:B=A*0.98
460 IF J%=8 THEN E=0.26:B=A*0.96
470 P=P%(J%)/T
480 IF P<3 THEN P=INT(P+0.5)
490 I(J%)=I(J%)+360/P
500 Y=G*I(J%)
510 X=A*(COS(Y)-E)
520 Y=B*(SIN(Y))
530 IF N%#1 THEN 550
540 IF J%=2 THEN VDU 5:MOVE X,Y:PRINT"e":N%=:1
550 VDU 4
560 PLOT 71,A%(J%)+2,B%(J%),+2
570 PLOT 71,A%(J%)-2,B%(J%),+2
580 PLOT 71,A%(J%)+2,B%(J%),-2
590 PLOT 71,A%(J%)-2,B%(J%),-2
600 PLOT 69,A%(J%),B%(J%)
610 PLOT 69,X+2,Y+2
620 PLOT 69,X-2,Y+2
630 PLOT 69,X+2,Y-2
640 PLOT 69,X-2,Y-2
650 A(J%)=X:B(J%)=Y:NEXT
660 M=M+T
670 PRINT TAB(15,5),INT(M)
680 @=2570
690 C=INKEY(0):IF C=32 THEN RUN
700 GOTO 430
```

JOGO

ARANHA

PROGRAMA PARA O SPECTRUM 16K OU 48K

Este jogo — escrito em linguagem máquina e BASIC — enche um Spectrum 16K à justa. Utiliza todas as cores e todos os gráficos redefiníveis.

O objectivo é atravessar uma movimentada estrada, e depois um rio.

O "aventureiro" é representado a piscar.

A rotina em linguagem máquina é usada para rolar o écran para a esquerda ou direita, um ponto de cada vez, para dar a ilusão do movimento do tráfego.

A rotina pode ser vista na figura 1, contendo a primeira coluna os caracteres, a segunda o código, a terceira o endereço, e a quarta as mnemónicas. É carregada acima do RAMTOP, e está contida nas linhas 70 a 140, em comandos DATA.

O segundo conjunto de comandos DATA — correspondente às linhas 180 a 270 — é utilizado para redefinir os gráficos programáveis.

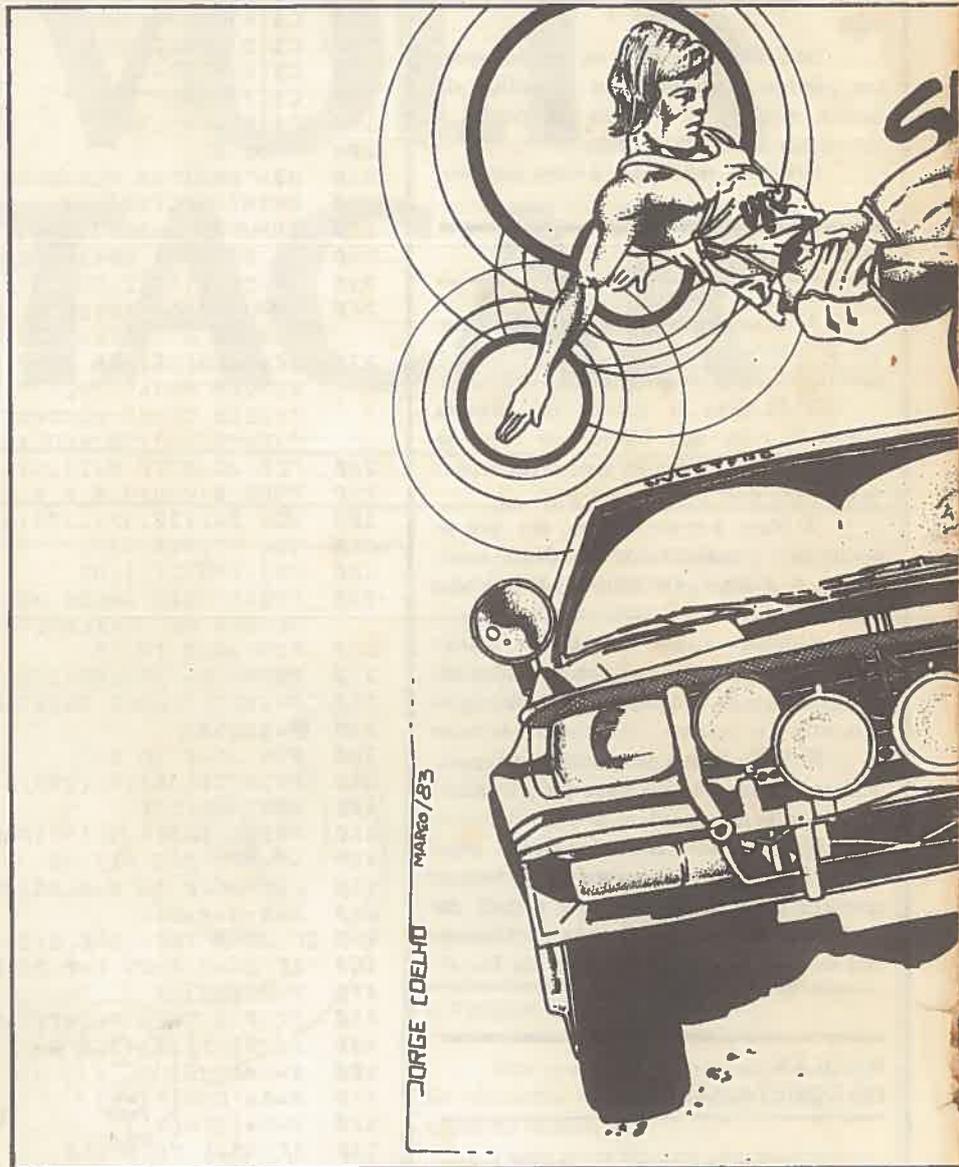
Note-se que é utilizada a maneira mais simples de os definir.

Primeiro, o endereço inicial da zona de gráficos programáveis é encontrada através do PEEK dos endereços 23679/6, de modo a que se adapta automaticamente aos Spectrum de 16 e 48K. Seguidamente, são entrados os 168 bytes de redefinição, a partir do endereço encontrado, num único ciclo FOR-NEXT. Na verdade, é desnecessário usar 21 ciclos FOR-NEXT, como é descrito no manual, uma vez que os endereços dos gráficos são consecutivos.

Uma vez que o programa seja entrado, é conveniente fazer imediatamente SAVE, pois se houver qualquer erro na rotina em linguagem máquina, o computador pode entrar em "crash".

O "homenzinho" move-se a uma velocidade de 8 pontos por segundo, e pode portanto correr mais depressa do que o tráfego. Tome cuidado: o resultado é o mesmo se bater pela frente ou por trás. Utilize as teclas "0" para o mover para a direita, "9" para a esquerda, e "1" para cima.

A fanfarra toca cada vez que o "aventureiro" chega a uma casa e é ganho um bônus de 50 pontos. Cada vez que se preenchem quatro casas a fanfarra toca uma sinfonia, as casas são esvaziadas, a velocidade aumenta — há três mudanças



— e é adicionada uma aranha. O jogo continua. Note-se que as aranhas se movem em ambas as direcções. O passeio central pode levar um máximo de 10 aranhas. O difícil é sobreviver até lá. Cada vez que o pobre homem for atingido, piscará por alguns segundos ao som de uma sereia, e cai depois "por ali abaixo" ao som de outra sereia. O conta-vidas é diminuído então de um. A "sub-rotina da morte" encontra-se nas linhas 25 e 30. Encontra-se no princípio para reduzir o tempo de acesso ao mínimo. O Spectrum

procura por toda a listagem do programa o número da linha, de cada vez que se chama uma sub-rotina, e por consequência, quanto mais próximo do fim esta estiver, mais tempo se leva a encontrá-la. Neste caso, o ritmo do piscar e do BEEP seriam reduzidos. No fim do jogo, quando todos os intrépidos morrem, o programa pergunta se deseja jogar mais ou não. Se pressionar a tecla "N", então o computador vai voltar ao normal, independentemente de ser de 16 ou 48K. Note-se que NEW não faz isto, pois não altera o

SPECTRUM



RAMTOP. Aqui, usa-se a instrução **RANDOMIZE USR 0** que equivale a ligar de novo o computador.

Finalmente, uma útil possibilidade do Spectrum é usada para detectar um choque: encontra-se na linha 690, e recorre a uma função não documentada no manual. A função **SCREEN\$** retorna uma "string" contendo um espaço se não houver tráfego na próxima posição de impressão, ou uma "string" vazia se a próxima posição de **PRINT** contém um gráfico definível, ou parte.

COMO INTRODUIZIR O PROGRAMA

O programa consta de três partes distintas. A saber:

Uma parte em código máquina que deve ser introduzida pelo programa 1, seguindo os dados da tabela A. Estes dados podem ser verificados por meio do programa 2. Aconselhamos que esta rotina seja guardada em cassete logo que verificada.

A segunda parte destina-se à definição de caracteres especiais e pode ser entrada por meio do programa 3, usando os valores da tabela B, e verificada por intermédio do programa 4.

De seguida temos que entrar o programa 5, em BASIC.

A versão de 16 K tem espaço suficiente para aceitar os valores do código máquina e da definição de caracteres em linhas de comandos **DATA**, o que desobriga ao uso de vários **LOADs**, mas que torna o programa dois segundos mais lento a correr.

A PASSAGEM

PROGRAMA 1

TABELA B

```
10 CLEAR 32243
20 FOR a=32244 TO 32494
30 INPUT (a); "-" ; b
40 POKE a, b
50 PRINT a; "-" ; PEEK a
60 NEXT a
```

TABELA A

32244	14	8	229	17	31	0
	25	126	237	82	31	6
32256	32	126	31	119	35	16
	250	225	36	13	32	234
32268	201	14	8	175	229	17
	31	0	237	82	126	25
32280	23	6	32	126	23	119
	43	16	250	225	36	13
32292	32	233	201	33	95	64
	205	13	126	33	126	64
32304	205	244	125	33	126	64
	205	244	125	33	223	64
32316	205	13	126	33	0	72
	205	244	125	33	0	72
32328	205	244	125	33	0	72
	205	244	125	58	121	92
32340	0	0	0	0	0	0
	0	230	2	40	20	33
32352	64	72	205	244	125	33
	64	72	205	244	125	33
32364	64	72	205	244	125	24
	18	33	95	72	205	13
32376	126	33	95	72	205	13
	126	33	95	72	205	13
32388	126	33	126	72	205	244
	125	33	192	72	205	244
32400	125	33	192	72	205	244
	125	33	31	80	205	13
32412	126	33	31	80	205	13
	126	33	95	80	205	13
32424	126	0	33	126	72	205
	244	125	33	192	72	205
32436	244	125	33	31	80	205
	13	126	33	25	89	205
32448	13	126	201	33	95	64
	205	13	126	33	126	64
32460	205	244	125	33	0	72
	205	244	125	201	33	95
32472	64	205	13	126	33	223
	64	205	13	126	33	126
32484	72	205	244	125	33	192
	72	205	244	125	201	0

1	15	18	34	127	255	255
	40	16				
9	128	64	32	254	254	255
	40	16				
17	127	127	127	127	127	255
	21	8				
25	254	254	254	254	255	255
	64	126				
33	0	240	195	195	254	254
	40	16				
41	24	24	36	126	60	90
	165	66				
49	56	40	146	124	56	56
	40	108				
57	1	2	4	127	127	255
	20	8				
65	240	72	68	254	255	255
	20	8				
73	0	31	35	35	127	127
	20	8				
81	127	127	127	127	255	255
	2	1				
89	254	254	254	254	254	255
	168	16				
97	16	41	199	0	38	0
	0	0				
105	0	68	255	68	68	255
	68	0				
113	0	34	85	143	151	163
	160	0				
121	0	68	170	241	233	197
	5	0				
129	16	16	16	254	60	31
	15	7				
137	0	0	0	0	30	255
	255	255				
145	0	124	84	120	127	255
	0	0				
153	0	0	0	0	15	60
	255	0				
161	0	12	152	240	224	65
	255	0				

PROGRAMA 2

```
50 FOR a=32244 TO 32494 STEP 1
2 55 PRINT a; " "; LET x=6
60 FOR n=a TO a+11
70 PRINT TAB x; PEEK n;
75 LET x=x+4; IF x=30 THEN LET
x=36
80 NEXT n: PRINT : NEXT a
```

PROGRAMA 3

```
150 LET a=PEEK 23675+256*PEEK 2
160 FOR b=a TO a+167
170 PRINT b-a+1; " ";
180 INPUT c
190 POKE b,c: PRINT PEEK b
200 NEXT b
```

PROGRAMA 4

```
150 LET a=PEEK 23675+256*PEEK 2
160 FOR b=a TO a+167 STEP 8
170 LET x=4: PRINT b-a+1; " ";
180 FOR n=b TO b+7
190 PRINT TAB x; PEEK n;
195 LET x=x+4: IF x=28 THEN LET
x=36
200 NEXT n: PRINT : NEXT b
```

A PASSAGEM

```

20 GO TO 280
25 BEEP .01,b-a
30 PRINT OVER 1; PAPER 8; INK
8; AT a,y2; "X": RETURN
280 PRINT AT 11,3; "QUANDO PRONT
O CARREGUE" " QUALQUER TECLA"
290 PAUSE 0: GO TO 400
400 BRIGHT 1: PAPER 5: BORDER 5
: CLS
410 LET hi=0
420 PRINT PAPER 4; AT 10,0; "
(00)
430 LET lives=9: LET score=0: L
ET home=0
440 POKE 32425,201: POKE 32450,
201: POKE 32469,201
450 PRINT AT 0,0: PAPER 4; "#####
"; PAPER 7; " "; PAPER 4; "#####
"
455 IF home<>0 THEN GO TO 670
460 PRINT PAPER 4; INK 5; "
-----
470 PRINT "
-----
480 PRINT INK 7; "
-----
490 PRINT INK 2; "
-----
500 PRINT INK 7; "
-----
510 PRINT INK 1; "
-----
520 PRINT INK 7; "
-----
530 PRINT "
-----
540 PRINT PAPER 4; "#####
#####
"
550 PRINT PAPER 0; INK 7; AT 11,
0; "#####
#####
"
560 PRINT PAPER 0; INK 3; "
-----
570 PRINT PAPER 0; INK 5; "
-----
580 PRINT PAPER 0; INK 5; "
-----
590 PRINT PAPER 0; INK 7; "
-----
600 PRINT PAPER 0; INK 4; "
-----
610 PRINT PAPER 0; INK 5; "
-----
620 PRINT PAPER 0; INK 5; "
-----
630 PRINT PAPER 4; "#####
#####
"
640 PRINT PAPER 4; "
-----
650 PRINT PAPER 1; INK 7; "PONTO
5 "; AT 21,11; "VIDAS"; PAPER 5; I
NK 0; lives; PAPER 1; INK 7; "M.PO
NTOS"
660 LET x1=20: LET y1=16: LET x
2=x1: LET y2=y1
670 PRINT PAPER 8; INK 8; AT x1,
y1; "
"
680 RANDOMIZE USA 32295
690 IF SCREEN$ (x2,y2)=" " THEN
GO TO 800

```

```

700 LET a=x2: FOR b=25 TO 35: G
O SUB 25: GO SUB 25: NEXT b
730 FOR a=x2 TO 20 STEP 2: GO 3
UB 25: GO SUB 25: NEXT a
740 LET lives=lives-1: PRINT AT
21,16; lives
750 LET x2=20
760 IF lives<>0 THEN GO TO 680
770 IF hi>score THEN GO TO 790
780 LET hi=score: PRINT AT 21;2
7;hi
790 PRINT FLASH 1; PAPER 7; AT 1
2,0; "
"
800 PRINT AT 14,0; " OUTRO JOGUI
NHO , SIM OU NAO? "
840 IF INKEY$="n" THEN STOP
850 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 8
40
860 PRINT PAPER 5; AT 21,7; "
"
880 IF x2<>0 THEN GO TO 1050
890 PRINT PAPER 8; INK 8; AT x1,
y1; " "; AT x2,y2; "X"
900 RESTORE 920
910 FOR a=1 TO 6: READ b,c: BEE
P b,c: NEXT a
920 DATA .1,11,.1,11,.3,16,.05,
11,.05,16,.05,11,.05,16,1,20
930 LET home=home+1: LET score=
score+50: PRINT AT 21,7; score
950 IF home/4<>INT (home/4) THE
N GO TO 660
960 IF home=4 THEN POKE 32425,0
970 IF home=8 THEN POKE 32450,0
980 IF home=12 THEN POKE 32469,
0
985 IF home>36 THEN GO TO 450
990 LET a=AND*31
1001 LET a=a+1
1005 IF a>31 THEN LET a=0
1010 IF SCREEN$ (10,a)=" " THEN G
O TO 1000
1020 IF SCREEN$ (10,a+1)=" " THEN
GO TO 1000
1030 PRINT PAPER 4; AT 10,a; "X"
1035 RESTORE 920: FOR a=1 TO 8:
READ b,c: BEEP b,c: NEXT a
1040 GO TO 450
1050 PRINT PAPER 8; INK 8; AT x2,
y2; "X"
1060 LET x1=x2: LET y1=y2
1070 IF INKEY$<>"1" THEN GO TO 1
100
1080 BEEP .0001,33
1090 LET x2=x2-2: LET score=scor
e+5: PRINT AT 21,7; score
1100 LET y2=y2+(INKEY$="0" AND y
2<>31)-(INKEY$="9" AND y2<>0)
1110 GO TO 670
1900
1901
1902

```

NOVIDADE

UM NOVO PROGRAMA
PARA O 16K DO SPECTRUM

DISCOS VOADO

Os gráficos deste programa são dos melhores que já apareceram em defesa da Terra. Como de costume, o seu objectivo é parar as hordas de terror-tentacular que descem. Para tal, encontra-se equipado com um canhão móvel. Se demasiados "Aliens" atingem o planeta, acabam por construir as suas próprias (e viscosas) cidades, e passam a usar os humanos para palitar os dentes, perdão, as extensões Nhiam, Nhiam.

O melhor aspecto do programa é o uso de perspectiva para apresentação da superfície do planeta.

Funciona na versão de 16K do Spectrum.

Os controlos são:

- 5 - mover para a esquerda
- 8 - mover para a direita
- 6 - mover para baixo
- 7 - mover para cima
- 0 - disparar



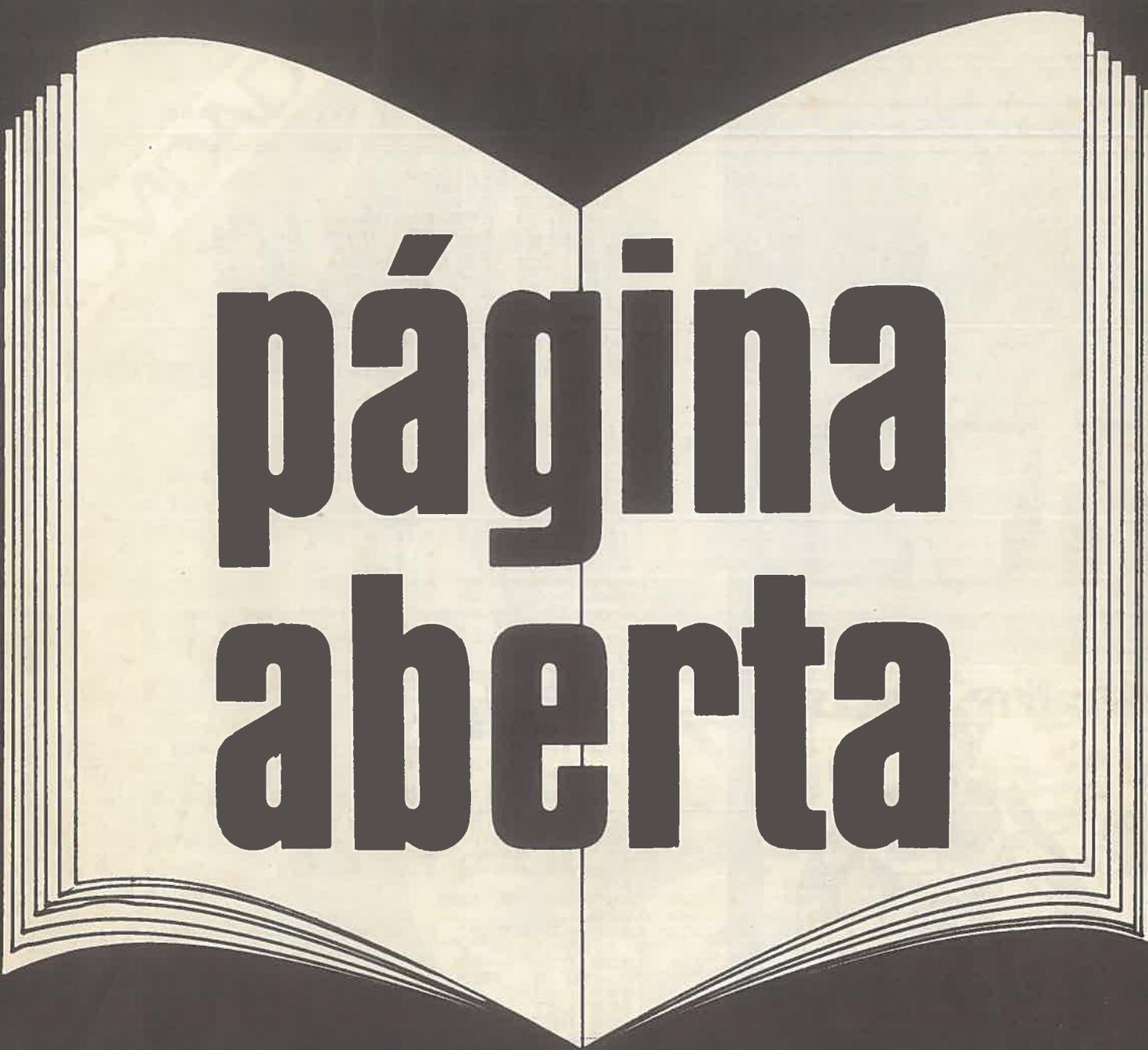
RES



```

3 GO SUB 5000
4 GO SUB 4000
5 LET l=16: LET k=11: LET pos
-10
+2
3 LET score=0
9 LET lan=0
10 PLOT 0,0: DRAW 97,50
20 PLOT 255,0: DRAW -97,50
30 PLOT 137,50: DRAW 50,-50
40 PLOT 117,50: DRAW -50,-50
50 PLOT 70,50: DRAW -70,-15
60 PLOT 185,50: DRAW 70,-15
70 PLOT 0,50: DRAW 255,0
80 PLOT 127,50: DRAW 0,-50
90 PLOT 0,40: DRAW 255,0
100 PLOT 0,15: DRAW 255,0
110 PLOT 0,14: DRAW 255,0
120 INK 7: PLOT 0,0: DRAW 0,175
: DRAW 255,0: DRAW 0,-175: DRAW
-255,0
125 PRINT AT k,l-1: " "
126 PRINT AT k,l+1: " "
127 PRINT AT k-1,l: " "
128 PRINT AT k+1,l: " "
130 LET l=l+(INKEY$="0" AND l<2
9)-(INKEY$="5" AND l>2)
150 LET k=k+(INKEY$="6" AND k<1
3)-(INKEY$="7" AND k>2)
180 PRINT AT INT n,INT n;" "
200 PRINT AT k,l-1;"-"
210 PRINT AT k,l+1;"-"
220 PRINT AT k-1,l;"|"
230 PRINT AT k+1,l;"|"
240 IF INKEY$="0" THEN FOR t=0
TO 3: BEEP .02,40: NEXT t: IF k=
INT n AND l=INT n THEN GO SUB 10
00
245 LET n=n+INT (RAND*3)-1
246 IF n<3 THEN LET n=n+1
247 IF n>29 THEN LET n=n-1
248 BEEP .005,(RAND*35)+15
250 LET a=a+.2
252 IF score>1000 THEN LET a=a+
.2: IF a>2000 THEN LET a=a+.2
255 IF n<1 OR n>31 THEN PLOT 0,
0: DRAW 0,175: DRAW 255,0: DRAW
0,-175: DRAW -255,0
260 IF a>15 THEN GO SUB 2000
300 INK INT (RAND*7)+2: PRINT AT
INT n,INT n;"*": INK 7
310 PRINT AT 1,1;"pontoes:";score
: " "
999 GO TO 125
1000
1020 PRINT AT k,l;"*": PRINT OVE
R 1; AT k,l;" "
1030 FOR h=50 TO 45 STEP -.5: BE
EP .01,h: NEXT h
1040 PRINT AT k,l;" "
1060 LET score=score+100
1080 RETURN
2000 LET lan=lan+1
2010 IF lan>10 THEN GO TO 7000
2015 LET a=3: LET n=INT (RAND*26)
+2
2020 RETURN
3005 FOR n=0 TO 100: BEEP .1,40:
NEXT n
4000 PRINT "....."QUANDO PRON
TO"..... CARREGUE QUALQUER TE
CLA": PAUSE 0: CLS: GO TO 5
5000 DATA BIN 0;BIN 00011000;BIN
01111110;BIN 11011011;BIN 11111
111;BIN 01100110;BIN 0;BIN 0
5010 FOR N=1 TO 7: READ J
5030 POKE USR "P"+N,J: NEXT N
5040 RETURN
7000 BEEP .7,1: BEEP .5,1: BEEP
1,6
7010 PRINT AT 1,1;" ELES CONQUIS
TARAM A TERRA ! "..... E ESTAO A C
ONSTRUIR CIDADES"
7025 PAUSE 100
7030 INK 2: PRINT AT 12,10;"■"
7035 BEEP .5,5
7040 PRINT AT 13,9;"■■■"
7045 BEEP .5,4
7050 PRINT AT 14,9;"■■■■"
7055 BEEP .5,3
7060 PRINT AT 15,9;"■■■■■"
7065 BEEP .5,2
7070 PRINT AT 16,8;"■■■■■■"
7075 BEEP .5,1
7080 PRINT "....."SUA PONTUACHO:";S
CORE

```



página aberta

Envie-nos o seu programa que ele poderá ser premiado.

Aqui estamos já a proporcionar-lhe a nossa primeira iniciativa: PÁGINA ABERTA. Com este forum de leitura e de divulgação, procuraremos reunir todos os programas que nos forem enviados, programas que serão posteriormente sujeitos a uma rigorosa selecção com vista a atribuímos um prémio, mensalmente, para aquele que reunir as condições exigidas pelo nosso júri técnico.

Iremos, assim, todos os meses, escolher o melhor programa de quantos nos forem endereçados o que não invalida que recusemos a divulgação merecida a todos os que nos forem remetidos. Deles sairá o PROGRAMA DO MÊS e um primeiro estímulo à criatividade e ao espírito de inventiva dos nossos leitores/

Não se esqueça, Mini-Micro e a sua PÁGINA ABERTA são a partir de agora um espaço de criatividade e de diálogo bastando para tal que nos enviem os seus programas para a nossa Redacção — Rua de Campolide, . Pedimos entretanto que os programas sejam dactilografados e desde já, claro, o autor (ou autores) responderão pela sua fiabilidade e pela sua exactidão — recomendação que julgamos quase indispensável.

EXPOSIÇÕES/LIVROS/NOTICIÁRIO

17 a 21 de Outubro de 1983. Systems "83", Kallman Associates, Munique, República Federal Alemã.

7 a 11 de Novembro de 1984. Electrónica "84", Kallman Associates, Munique, RFA.

26-30 Junho 1983 Conferência e exposição Anual da Ass. Nacional de Computadores gráficos em McCormick Place, Chicago, Illinois.

6, 7, 8, 9 Junho no Palácio de Congressos de Montjuic em Barcelona realiza-se a Convenção Informática Latina 83 cujo Presidente Benno Aladjem BenBassat, veio anunciar à Associação

Portuguesa de Informática.

A orientação do congresso foi determinada pela apresentação de comunicações em cinco domínios que parecem decisivos para o desenvolvimento e utilização da informática.

- 1 - Os novos desenvolvimentos
- 2 - As informáticas especializadas
- 3 - A informática industrial
- 4 - Os sistemas in-

formáticos nas organizações

5 - A pequena e média empresa.

Entre as comunicações recebidas o Comité do Programa seleccionou 5 de 13 países diferentes.

A sessão de abertura é 2a. feira dia 8 às 17 horas. A sessão de encerramento será no dia 9 de Junho.

Haverá ainda mesas redondas e grupos de trabalho e conferências, actividades sociais, uma

visita à exposição Informat 83.

William P. Gloege
WPG E Associates
13109 Regan Lane
Saratoga, Califórnia
95070

Assiste firmas do sector electrónico, ligadas aos mini e micro-computadores, que pretendam adquirir este equipamento ou serviços.

Micromation Inc.
1620 Montgomery Street
San Francisco, Ca. 94111

Pretende nomear representante para os seus sistemas de computadores de tamanho pequeno.



QUEIRAM CONSIDERAR-ME ASSINANTE DA REVISTA MINIMICRO'S PELO PRAZO DE:

11 meses (500\$00)

Ilhas 11 meses (550\$00)

Estrangeiro 11 meses (1.800\$00)

Estudantes 11 meses (400\$00)

NOME

PROFISSÃO Idade

MORADA

LOCALIDADE TEL.

Dicionário

Mini MICRO'S inicia a publicação regular nas suas colunas de um "dicionário de computadores", extraído do Dicionário de Raul Verde (2a. edição actualizada).

. **ACCESS** (acesso) — O processo de recuperação ou registo de instruções ou informação de ou para um dispositivo qualquer de armazenagem interna ou externa.

. **ACCUMULATOR** (acumulador) — A designação que é atribuída a um registo electrónico, que faz parte da unidade aritmética, e que se destina a executar as operações deste tipo, a partir dos respectivos operandos. O acumulador, embora existindo em todos os computadores, torna-se uma unidade saliente nos computadores de instruções de programação de um único endereço, pela necessidade de armazenar o segundo operando e os resultados das operações aritméticas ou lógicas. Também é utilizado como registo intermédio nas máquinas deste tipo.

. **ACTUAL DECIMAL POINT** (vírgula decimal actual) — Uma vírgula decimal, que é representada por um carácter impresso numa saída deste tipo. Em regra, esse carácter (vírgula ou ponto nos casos correntes) não se encontra originalmente armazenado na memória e é colocado por edição do campo ou registo.

. **ADDER** (adicionar) — Um dispositivo electrónico, que permite a execução da operação de adição, através de sinais binários. O dispositivo utiliza três entradas que representam: adendo, aditivo e o dígito "vai um". É também conhecido como adicionador digital e, por vezes, referido como adicionador total (full-adder) para o distinguir do "meio-adicionado" (half-adder) que não considera a realimentação do "vai um". Ver: adicionar total (full-adder).

. **ADDER-SUBTRACTER** (adicionador-subtraidor) — Um dispositivo electrónico, que tanto permite a adição como a subtracção de números binários. Ver: subtraidor (subtractor).

. **ALGORITHM** (algoritmo) — 1. Um conjunto de regras ou sistemas de resolução que se utilizam na solução de um determinado problema.

2. Um conjunto de regras ou de procedimentos que conduzem ou asseguram a obtenção de um determinado resultado, em função de um conjunto definido de dados.

. **ALL-PURPOSE COMPUTER** (computador de aplicação geral) — Um computador que é utilizado com idênticas possibilidades tanto nas aplicações do tipo científico como comercial. Ver: computador de aplicação geral (general purpose computer).

. **ALPHABETIC CODE** (código alfabético) — Um sistema de codificação de informação que atribui uma combinação de perfurações ou bits a cada um dos símbolos (letras, símbolos especiais), que representam os elementos de informação. Ver: código alfanumérico (alphanumeric code).

. **ALPHANUMERIC CODE** (código alfanumérico) — Um sistema de codificação de informação no qual a codificação dos caracteres pode assumir a representação de algarismos, letras do alfabeto ou símbolos especiais (/, S, , , etc.). Ver: código numérico (numeric code).

. **ANALOG COMPUTERS** (computadores analógicos) — Os computadores analógicos são máquinas que efectuam operações sobre números, através de analogias e em que aqueles representam certas grandezas físicas (desvios angulares, pressões, tensões eléctricas, correntes, temperaturas, etc.). Estas grandezas físicas constituem os tipos de entrada dos computadores analógicos, acontecendo muitas vezes serem estes convertidos em sinais digitais, que são internamente processados, produzindo-se uma saída dum daqueles tipos. É também frequente que a saída se apresente sob a forma de um gráfico, produzido por um sistema traçador ou de uma imagem num tubo de raios catódicos. Os sinais de saída também podem ser utilizados para controlar directamente a operação de várias outras máquinas ou dispositivos. Ver: computadores digitais (digital computers).

. **ANSWER-BACK** (retorno da resposta) — O sinal de retorno enviado por um equipamento (receptor, terminal, conduzido, etc.), em resposta ao sinal primário enviado por um outro equipamento (emissor, unidade de controlo, condutor, etc.) e para indicar a este que aquele equipamento se encontra em condições de receber a informação.

. **AREA** (área) — Uma zona ou compartimento da memória geralmente reservada ou destinada a conter uma informação determinada. A definição dessa zona pode ser feita por programação ou por processos "hardware". São correntes as definições de áreas (ou zonas) de entrada e de saída.

. **ARITHMETIC UNIT** (unidade aritmética) — A unidade dum computador que executa operações aritméticas, lógicas e deslocamentos (aritméticos e lógicos) sobre os operandos. Ver: ALU.

DISKETES PARA OS MICROCOMPUTADORES BBC E ACORN

Se, tal como eu, acha monótono a utilização de cassetes com o seu micro, então o recente anúncio da vinda de diskettes para o ACORN ATOM e para o BBC será aquilo que há muito tem estado à espera.

Não mais terá problemas de regulação com o botão do volume, nem sobreposições acidentais de ficheiros, e não mais se perderá seja o que for por tentar gravar por cima do princípio da fita, sendo tudo feito muito mais depressa. Tome por exemplo a passagem para o computador de um programa de 16 K. Usando a diskette do meu BBC modelo b, demora 3 segundos! E trabalha sempre sem a ocorrência de soluços. Um catalog completo da diskette leva apenas um segundo.

Se nunca usou antes uma diskette, achará a minha euforia um pouco confusa. Bem, para o integrar na situação, pondere nestes factos por um minuto ou dois.

— Para ir de um lado ao outro da cassette é necessário enrolar o comprimento total da fita a partir da cabeça de leitura/gravação. E isto demora tempo, porque existem muitos e muitos metros de fita. Para efectuar praticamente a mesma tarefa, a cabeça de leitura/gravação da diskette move-se sobre um disco que gira. Cobre uma distância de cerca de 4 cm em menos de um segundo.

— O computador nunca sabe encontrar o que quer que seja numa cassette. Terá que localizar as suas próprias gravações usando o contador de voltas. A diskette faz isto automaticamente; unicamente tem que escrever uma filename, o computador faz o resto.

— Fazer o índice de uma cassette (catalog) exige que se de uma volta completa a esta. O catalog de uma diskette é quase instantâneo.

— Uma capacidade especial da diskette é o acesso aleatório (random access). Esta capacidade permite que possa escrever ou ler pequenas secções de um ficheiro.

As diskettes para o BBC e para o ACORN são produtos diferentes, mas ambas têm muito em comum. Examinaremos uma de cada vez.

A diskette do ATOM tem uma capacidade de armazenagem de 92K bytes num disco de 5.25" de um só lado e de 40 pistas. Contém:

— Uma unidade de diskettes Olivetti.

— O sistema de operação de diskettes (DOS) em ROM.

— Um cartão de controlo de diskette do ACORN.

— 3K bytes de RAM.

— Fontes de alimentação reguladas para 5v e 12v.

— Um manual de instruções compreensível.



Liga-se a unidade directamente à fonte de alimentação principal e ao conector de expansão do bus.

O ATOM necessita de ser modificado antes de ser ligado à unidade de diskettes e estas modificações estão totalmente descritas no manual. Pode fazê-las você mesmo ou então ser feitas por um técnico da ACORN.

A diskette fornecida com a unidade contém alguns programas úteis, os quais são explicados no manual.

A unidade de diskettes oferece também novas facilidades, incluindo os comandos do DOS. Comandos directos são aqueles que você faz entrar através do teclado. Estes devem ser precedidos por uma `^`, que indica ao computador que a instrução é um comando da DOS. São permitidos ficheiros até 7 caracteres. Os comandos podem ser abreviados tal como exemplificado em baixo:

```
DOS CAT DIR TITLE
SET USE LOCK
UNLOCK INFO MON
NOMON SAVE LOAD
DELETE GO RUN
EXEC
```

Agora alguns factos sobre a unidade de diskettes do BBC. Estão disponíveis tanto uma diskette de um só lado como um par de diskettes de 2 lados com 80 pistas para o modelo B do BBC. Estas fornecem respectivamente cerca de 100K bytes e 800K bytes de armazenagem. Se deseja ajustar a sua unidade de diskettes ao computador, então isso deve ser feito por um técnico da ACORN ou um seu representante.

Com a unidade de diskettes são também fornecidos programas de utilidades e um compreensível manual.

Nos comandos directos estão incluídos os seguintes:

```
ACCESS BACKUP BUILD
CAT COMPACT COPY
DELETE DESTROY DIR
DRIVE DUMP ENABLE
EXEC HELP INFO LIB
LIST LOAD OPT 1 OPT
4 RENAME RUN SAVE
SPOOL TITLE TYPE
WIPE
```

Tudo isto está explicado no "Guia do utilizador de unidades de diskettes" que também inclui sobre o acesso aleatório (random access) de ficheiros e o uso da unidade de diskettes com programas em assembler.

Assim, quer tenha um ACORN ou um BBC, as facilidades das unidades de diskettes estão agora ao seu alcance.



ENSINANDO OS PROFESSORES

Centenas de professores liceais demonstram agora um interesse activo na informática, e com o aparecimento do BBC espera-se que o número dos interessados aumente ainda mais. Temos o princípio de estudos de computadores (Aprender a lidar com os computadores) e a aprendizagem com o auxílio dos computadores (Aprender através dos computadores), duas áreas que frequentemente se sobrepõem. Os professores descobrem agora como o computador utiliza as informações no mundo exterior ao da escola, e como este poderia ser usado para ajudar as crianças a aprender e manejar informações.

Ninguém pode dizer saber todas as respostas sobre informática e educação liceal, mas qualquer um com iniciativa, um microcomputador e um interesse pela educação está bem equipado para se juntar aos pioneiros.

No princípio, os professores só procuravam a ajuda dos computadores com trabalhos que já estavam a fazer. Foram escritos muitos programas de "perícia e prática", os quais as crianças acham muito mais atractivos no computador do que com papel e lápis.

No entanto, apesar das queixas,

estes programas não ensinam, embora possam testar o que as crianças até aí aprenderam.

Muito mais interessantes são os programas que pretendem alongar a educação. Estes podem parecer mais jogos que trabalho, mas oferecem às crianças oportunidades de discutir ideias, pensar, experimentar e de aprender com os próprios erros.

Confiança e conhecimento dos computadores é algo que as crianças podem ganhar logo que um microcomputador é introduzido numa escola liceal, independentemente dos programas que este contenha. As crianças podem aprender que os computadores são rápidos e interactivos, e que a informação se canaliza entre o utilizador e o computador. Elas desenvolvem uma aproximação casual à tecnologia que é invejada por parte de muitos dos adultos.

Em muitas escolas isto é elevado mais para diante. Em qualquer idade há uma certa satisfação em ter o dom de compreender um programa, saber o que o computador está a fazer e o que tem de fazer, dar informações ao computador que obrigarão este a fazer figura de parvo, ou que ultrapassarão em astúcia o pro-

gramador.

Estas experiências podem ajudar as crianças a desenvolverem uma saudável relação com a tecnologia, e a provar que nem sempre os computadores sabem as respostas, e que não são melhores que as pessoas a "endireitar as coisas".

As crianças podem ser ensinadas a programar computadores desde a mais tenra idade — apesar de os argumentos se dividirem entre elas o fazerem ou não. Mas a intenção não é de transformar toda a gente em programadores, apenas reflectir no facto que os computadores, tal como a escrita, são importantes nas nossas vidas.

A aprendizagem de computadores pode ser exasperante, assim como hilariante, mas pode ser esperada ajuda de grupos utilizadores do BBC, tais como a MAPE, o Centro Shell para a Educação de Matemática na universidade de Nottingham, e o projecto ITMA em Plymouth.

Conhecimentos e equipamento são espalhados rapidamente por trás do círculo dos simpáticos entusiastas. Os utilizadores de computadores podem agora esperar serem guiados através dos becos sem saída em que teimavam os desenvolvimentos prévios nesta área.

DESCULPE A CURIOSIDADE
DO MINI MACACO:
GOSTOU DESTE "MINIMICRO'S?
SE GOSTOU
LEIA O PRÓXIMO.
SE NÃO GOSTOU
LEIA NA MESMA.
(AQUI DEIXAMOS AS SUGESTÕES...



NO PRÓXIMO No.

- . Comparação do New Brain com o BBC
- . Quadrado Mágico (Software)
- . Sistema de arquivo (Software)
- . Melhorando o manual
- . Jogos, programas, notícias, curiosidades