

nº 1/fevereiro/1988

Mikro

Eletrônica & Informática

A revista para profissionais de informática e eletrônica

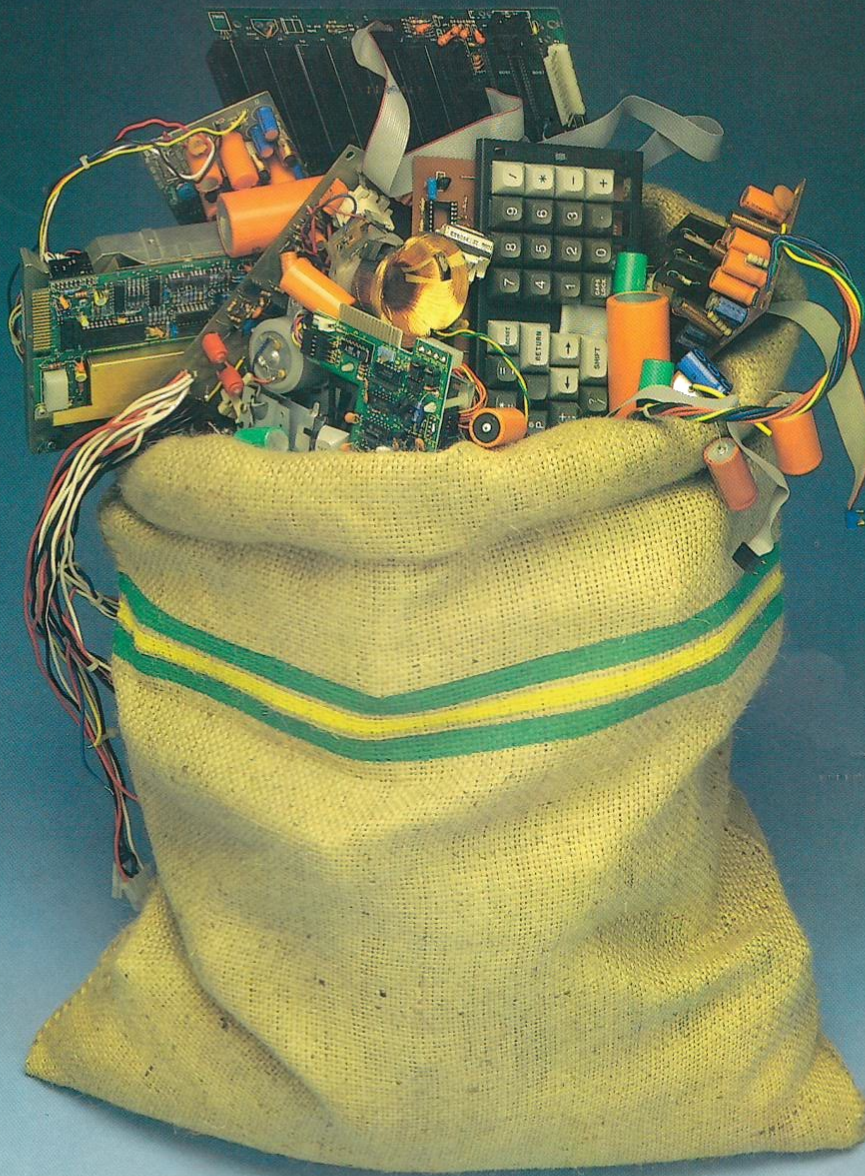
Apresentamos a família PS/2...

... e o sistema operacional OS/2

Monitores para computador

Uma visão crítica da inteligência artificial

Microcomputador no Brazil. Tudo Farinha do Mesmo Saco.



ARTEGRAFIA

Ao comprar microcomputador, a diferença não está nesta ou naquela marca, pois afinal de contas o que vale mesmo é a **assessoria inteligente** na implantação de sistemas e a eficiência na **assistência técnica pós-venda**.

Não compre microcomputador à preço de ocasião. Compre a tranquilidade de um equipamento com a **garantia de 12 meses** Data Hold. Tenha a certeza do rendimento e dos bons resultados do seu equipamento.

Compre Data Hold a diferença da tecnologia.

Distribuidor Autorizado de produtos: **ATS**: Monitor Apholo Color, Phegasus PCxt portátil, Thor PCxt Turbo. **BRASOFT**: Tapestry Rede Local. **DOTS**: Impressora Mirage 700. **ELEBRA**: Impressoras Diana e Diana Jr., Emília, Mônica e Mônica Plus PC. **PRISMA**: Prisnet 10 e Priserver e Prisoft.

data hold

TECNOLOGIAS APROVADAS

DIVISÃO COMERCIAL: R. Stella 515-BL.A - Cj. 52 - Tels: 549.6959 - 549.5034 - 549.9215
DIVISÃO TÉCNICA: R. Stella 515- BL.H - Cj. 71 - Tels: 572.2243 - CEP: 04011 - São Paulo - SP.

Obs.: Não compre preços, compre soluções.

Estamos lhe oferecendo com esta revista uma nova proposta de divulgação da informática; ou, melhor dizendo, várias propostas: a combinação inédita de eletrônica e informática, formando uma publicação híbrida; o tratamento mais aprofundado e técnico dos assuntos; microcomputadores abordados com a devida autoridade e igual peso em hardware e software; mais atualidade nos temas publicados; e uma maior cobertura de todos os polos geradores de tecnologia.

A fusão da eletrônica com a informática veio como herança natural do *Jornal Microeletrônica* e também por serem, a nosso ver, duas áreas indissociáveis.

A abordagem mais profunda é uma velha aspiração dos técnicos brasileiros, em especial dos profissionais de informática, que normalmente vão buscar informações “quentes” em revistas importadas. De fato, as publicações nacionais preferem deter-se nos aspectos econômicos, sociais e políticos da eletrônica e da informática, reservando pouco espaço à técnica; por outro lado, as estrangeiras estão com preço proibitivo e trazem muitos assuntos de pouco interesse para nós.

Não havia nome mais adequado para esta nova revista, portanto, do que *Mikro Eletrônica & Informática*; mas podemos combinar, desde já, chamá-la apenas de “Mikro”, como acontece com amigos que se dão bem ao primeiro contato. Seu conteúdo é dividido logicamente em seções, que tanto podem ser fixas, aparecendo todo mês, como periódicas ou esporádicas. São elas:

- **TECNOLOGIA**, com informações em primeira mão sobre robótica, inteligência artificial, CAD/CAM, laser, automação, telecomunicações, etc.;
- **RX**, para divulgar análises sérias de hardware e software;
- **TURBO PASCAL & CIA, DBASE ÚTIL e CONHEÇA-C**, seções intercambiáveis sobre as linguagens mais populares;
- **HARDWARE**, contendo circuitos, acessórios, periféricos e dicas práticas para micros;
- **MERCADO ELETRÔNICO**, com lançamentos em instrumentação, componentes e áreas afins;
- **TRUQUES**, trazendo programas utilitários de pequeno porte e utilização imediata;
- **SISTEMAS OPERACIONAIS**, abordando exclusivamente software básico;
- E como não poderia faltar, seções de livros, cartas de leitores, eventos, novidades de mercado e notas sobre os bastidores de empresas da área.

Acreditamos, assim, que a *Mikro* mereça o título de “revista dos profissionais de informática e eletrônica”, não só pelas suas propostas, mas também pelo respaldo com que foi criada. Lembramos que a *Publitron*, nossa editora, é responsável por uma revista da classe de *Elektor*, publicada simultaneamente em 10 países e considerada a melhor publicação de eletrônica do Brasil — sem falar na experiência acumulada com os quase 4 anos de edição do *Jornal Microeletrônica*, que nos fez aceitar o desafio de lançar uma revista com o nível da *Mikro*.

Convidamos então todos os leitores a ingressar em nosso “conselho editorial” e a colaborar com sugestões, idéias de outras seções, críticas construtivas e palavras de apoio — enfim, tudo o que nos permita fazer os necessários ajustes e tornar a nossa *Mikro* uma fonte de informações cada vez mais útil, confiável e respeitada.

Sumário

PEQUENAS SEÇÕES

Últimas	5
Empresas	8
Mercado eletrônico	10
Livros	55
Eventos	57

RX

Otimizando as operações em disco	13
Análise de alguns utilitários que permitem agilizar a utilização de discos rígidos e flexíveis	

HARDWARE

A nova família da IBM	29
Tudo o que é preciso saber, num primeiro contato, sobre a linha PS/2	
A geração do 386	39
Um breve apanhado sobre o microprocessador 80386, empregado no modelo 80 da família PS/2	

SOFTWARE

Turbo Pascal & Cia	18
Do Turbo Pascal ao Assembly	
Sistemas operacionais	24
Conheça o novo sistema OS/2, um dos trunfos da IBM e da Microsoft no lançamento da linha PS/2	
Conheça -C	48
Turbo C: rapidez e flexibilidade	
dBase útil	52
No tempo do dBase	

TECNOLOGIA

Aperfeiçoando a resolução dos monitores para computador	41
Num artigo em duas partes, o estágio tecnológico dos japoneses nos TRCs em cores	
Porque a inteligência artificial (ainda) não é inteligente	46
Veja o que é preciso (e o que ainda falta) para que as máquinas possam pensar como nós	

Mikro
Eletrônica & Informática

PUBLITRON Publicações Técnicas Ltda.
Al. dos Jurupis, 896 — 4º andar
tel. (011) 531-2314 — CEP 04088
caixa postal 4861 — CEP 01051
São Paulo — SP

DIRETOR RESPONSÁVEL:
Engº Antonio José Neves Rosa

DIRETORA EXECUTIVA:
Helena Orlinski

REDAÇÃO:

Claudio E. Dellai
Juliano Barsali
Ricardo Vidal
Sidney Migotto Maia

ARTE:

Carlos Alberto de Camargo,
Lúcia Helena Corrêa Pedrozo,
Francisco Reinaldo Borges,
Andréia Wirthmann
Carlos Roberto Panzica (capa)

PUBLICIDADE:

Lilian Rose Grunwald
Eduardo Correia dos Santos

ASSINATURAS:

Marli Mantovani
Nilza Bueno do Nascimento

ASSIST. ADMINISTRATIVA:

Tânia M. C. Batista

Mikro Eletrônica & Informática é uma publicação da Publitrón Publicações Técnicas Ltda. Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução parcial ou total do conteúdo desta revista, sem autorização expressa da editora. Alguns dos circuitos, dispositivos, componentes, etc., descritos nesta revista podem estar sob a proteção de patentes; a editora não aceita qualquer responsabilidade decorrente da não indicação explícita dessa proteção. Os circuitos eventualmente publicados na Mikro só poderão ser confeccionados sem qualquer fim lucrativo, visando apenas uma utilização privada ou científica.

Composição

GAZETA MERCANTIL

Fotolito



Impressão

DCI Indústria Gráfica S.A.

Distribuição

FERNANDO CHINGLIA DISTRIBUIDORA S.A.

Buffer serial da Microsol

Os usuários de micro-computadores que trabalham com impressoras seriais (RS-232) já podem encontrar no mercado nacional mais uma opção para um dos seus maiores problemas: a ocupação do micro por quase todo o tempo, no processo de impressão. O Murici, *buffer* de impressora da Microsol Tecnologia, já conhecido desde 1985 nas versões paralelas padrão Centronics e Prológica, é agora lançado na versão compatível com impressoras seriais.

Conforme destaca a própria empresa, o *buffer* Murici foi projetado justamente para propiciar maior aproveitamento do microcomputador em tarefas de programação, projetos e processamento de dados em geral, ao invés de mantê-lo ocupado durante horas em transmitir dados diretamente para a impressora. É um mediador entre o computador e a impressora, capaz de receber dados do computador rapidamente (numa velocidade de até 12 mil caracteres por segundo) e os transmite à impressora de acordo com a velocidade desta.

Ou seja, ao invés de manter o computador preso à impressora durante todo (ou quase todo) o tempo de impressão, o usuário irá ocupá-lo apenas por alguns



minutos, enquanto os dados são armazenados no Murici, em alta velocidade.

Além da liberação do computador, o *buffer* apresenta várias vantagens diante da impressão direta computador/impressora. Dentre elas está a possibilidade de interromper a impressão, sem por em risco o programa ou o relatório, como ocorre na interrupção via computador. Além disso, a impressão pode ser reiniciada a partir do ponto de interrupção ou de páginas anteriores e posteriores, pois o usuário pode avançar e

retroceder páginas do relatório contido no *buffer* — possibilitando assim que a impressão seja iniciada do meio ou até mesmo da última página, o que muitas vezes é o único interesse do operador.

Através de comandos próprios, pode-se determinar a impressão de uma até 65 mil cópias. O *buffer* possui, ainda, *reset* de memória e um autoteste, que verifica e informa o número de bancos disponíveis.

Com capacidade de memória de 256 kB, do tipo RAM dinâmica, o Murici é capaz de armazenar aproximadamente 80 páginas (60 colunas x 60 linhas) de relatório por vez. O tamanho reduzido (6,9 x 16,5 x 24,8 cm) permite instalá-lo em pequenos espaços; é fornecido em duas combinações de cores: marrom/gelo e grafite/cinza, padrões de cores de microcomputadores e impressoras mais difundidos. Com relação à compatibilidade com os vários modelos de micros e impressoras, a direção da empresa esclarece que é total, não havendo risco de incompatibilidade com qualquer equipamento; a equipe técnica da Microsol realizou testes com várias marcas e modelos, tanto de micros como de impressoras.

Um AT compacto

UM PC AT, que antigamente tinha uma placa principal com o dobro do tamanho da existente no PC XT, agora cabe em um único *slot*. Esse é o caso do PCS-2800, da empresa norte-americana PCS Professional Computer System. O sistema consiste em uma placa CPU baseada no CI 80286, operando a

8/10 MHz (8/16 MHz opcional), com 512 kB de memória RAM (ampliável a 1 MB), soquete para o coprocessador 80287, relógio/calendário com bateria e um barramento de *slots* de expansão para conexão de placas diversas e o próprio PCS-2800. Se o computador é pequeno, o preço idem: US\$ 395.

1,2,3, Quattro da Borland

Depois de três anos de pesquisa e desenvolvimento em cima do produto, finalmente a empresa norte-americana Borland International acaba de anunciar o lançamento do QUATTRO, uma revolucionária planilha de cálculos voltada para os computadores da linha IBM PC e compatíveis. A empresa passará agora a concorrer diretamente com as companhias produtoras de *softwares* similares, tais como a Lotus (1-2-3), Sorcin Corp. (Supercalc 4) e Paperback International (VP Planner).

É a terceira vez que a empresa tenta diversificar a sua linha de produtos, até então constituída em sua maioria por *software* básico para a área de desenvolvimento: Turbo Pascal, Turbo Basic, Turbo Prolog, etc. Trata-se de mais uma investida nesse mercado, que até o presente momento é liderado indiscutivelmente pela Lotus Development Corp. Outras empresas de renome já o tentaram anteriormente, mas nem sempre conseguiram bons resultados.

Tudo leva a crer que a briga agora é para valer. Para começar, o Quattro proporciona compatibilidade total com o Lotus 1-2-3, inclusive a nível de arquivo e macro-funções, a um custo bem inferior: US\$ 195, ou seja, US\$ 300 a menos que o Lotus. Além disso, a Borland assegura que seu produto é mais dinâmico, o que parece ser verdade, visto que a Lotus, talvez com receio, apressou-se em apresentar recentemente o "Speed Up", um programa complementar ao 1-2-3, destinado a agilizar suas operações.

O Quattro responde praticamente a quase todos os comandos do 1-2-3, o que torna desnecessário, portanto, o aprendizado de novas instruções e mnemônicos. O sistema é capaz ainda de carregar e armazenar arquivos no formato ASCII, Paradox e Dbase. O *software* requer um mínimo de 384 kB de memória RAM, uma unidade de disco e DOS 2.0 ou superior, e ainda pode utilizar opcionalmente os

coprocessadores matemáticos 8087 e 80287 da Intel.

Merece destaque uma notável característica do Quattro, que consiste na transferência automática de dados da planilha para as unidades de disco, a fim de poupar o usuário de contratempos que possam vir a ocorrer como resultado de uma falha de alimentação elétrica ou mero descuido de operação. O Quattro fica atento a toda e qualquer mudança que o usuário venha a fazer na planilha durante o trabalho, gravando instantaneamente todas as alterações que porventura venham a ser feitas. Outras boas características do Quattro incluem: capacidade de recálculo somente de células que tenham sido modificadas e gerar macrofunções automaticamente a partir da opção *learning*.

O sistema oferece a possibilidade de criação de gráficos e diagramas

de qualidade invejável, bem como cópias fiéis de outras matrizes. Não há necessidade de trocar disquetes quando se desejar combinar ilustrações com texto, ou mesmo quando se quiser imprimi-las, ao contrário do que acontece com o 1-2-3, onde existe a necessidade de carregar o programa Printgraph.

A versão 1.0 do Quattro ainda não permite a operação *linked spreadsheets* (a união de planilhas diferentes), mas a Borland assegura que os *releases* posteriores possuirão essa característica. Está ainda em fase de estudo o desenvolvimento de aditivos complementares, destinados a já se compatibilizarem com o sistema operacional OS/2, ainda sem data certa de lançamento.

Finalmente, o Quattro possui um sistema gerador de menus, que permitirá ao usuário otimizar os menus já existentes do modo que melhor lhe convier.

Discover: o scanner

O sistema Discover da empresa Kurzweil Computer Products faz jus ao adjetivo "revolucionário". Recentemente colocado à venda no mercado norte-americano, esse equipamento é a inovação que há muito tempo os profissionais da área de informática vêm aguardando: um leitor ótico de material impresso de baixo custo (US\$ 9.950).

Para se ter uma idéia, o sistema permite ao usuário esquadrihar ambos os lados de uma folha de revista qualquer, coluna por coluna, em menos de 5 minutos e, numa segunda etapa, fazer o mesmo com os gráficos, se houver, em 7 minutos. É possível obter uma página de texto inteira convertida para código ASCII em arquivo pronto para uso, bem como gerar um arquivo compatível ao programa PC Paintbrush. Não existe

atualmente no mercado um equipamento similar cujo custo seja inferior a US\$ 30 mil.

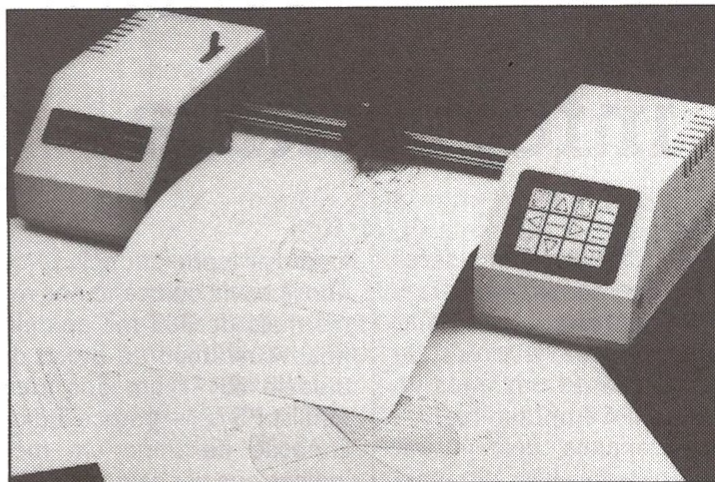
O Discover utiliza-se de tecnologia Ricoh. É um *scanner* compacto, composto de um simples mecanismo de alimentação automática de papel, mais uma gaveta ajustável para o armazenamento de folhas de 5,5 a 10,5 polegadas de largura. É possível esquadrihar tanto uma única folha, como também uma pilha delas, desde que não ultrapassem a espessura de 1/4 polegada. Em modo gráfico admite quatro resoluções: 180, 200, 240 e 300 pontos por polegada.

O coração do Discover resume-se a uma placa de expansão integrada por um microprocessador Motorola 68020 com *clock* de 16MHz e 2 MB de memória RAM ampliável até 4 MB, funcionando assim como uma

Traçador gráfico nacional

A Logical acaba de lançar no mercado o traçador gráfico LOGILOTTER LTG-400/B. Este equipamento foi desenvolvido para atender a todas as necessidades dos que se utilizam de plotadoras, apresentando um baixo custo de compra (cerca de 50% das similares existentes no mercado, segundo a empresa). Extremamente compacta, a LOGILOTTER LTG-400/B pode ser usada em casa, no escritório ou no laboratório de maneira simples, pois pode ser conectada a qualquer tipo de microcomputador que possua porta de saída paralela padrão Centronics.

Inicialmente projetada para trabalhar com papel no formato A4 e utilizando troca manual de penas, a linha LOGILOTTER será ampliada para atender uma gama muito maior



de requisitos, inclusive a troca automática de penas, com capacidade para até 16 cores e a utilização de papel até o formato A1. Pode ser utilizada com quaisquer tipos de programas CAD (*Computer Aided Design*) existentes no mercado, ou outro tipo de *software* gerador de gráficos e planilhas. Sua estabilidade dimensional propicia uma grande precisão no traço, mesmo quando usado em sua velocidade máxima de 115 mm/s.

especificações técnicas

- Área de plotagem:
eixo Y (vert.) = 187,9 mm
eixo X (horiz.) = variável de 25,4 mm até 3048 mm
- matriz de 2500 x 1838 pontos
- Resolução: 0,1 mm por passo
- Velocidade máxima: 115 mm/s.
- Interface de comunicação: Paralela, 8 bits, padrão Centronics
- Tipo de papel:
celulose
vegetal
transparência
tamanho padrão A4
- Precisão:
repetição = 0,1 mm
distância = 0,1 mm
- Alimentação:
tensão nominal 115 Vca \pm 5%
faixa de frequência 55 a 65 Hz
consumo 30 W
- Peso:
2,800 kg
- Dimensões (mm):
90 x 180 x 430
- Temperaturas de operação:
0 a 55°C
- Valores pré-programados:
velocidade de 115 mm/s.
folha tamanho padrão A4
- *Software*:
pode ser utilizada qualquer linguagem de desenvolvimento (Pascal, Basic), além de programas dedicados para desenvolvimento avançado (AutoCad, GraphTalk) ou para cálculos estatísticos com saída em gráficos (Lotus).
- *Hardware*:
qualquer microcomputador com interface padrão Centronics paralela, de 8 bits, poderá ser utilizado.

de mesa da Kurzweil

segunda CPU e permitindo ao usuário trabalhar com o *scanner* em segundo plano, enquanto executa aplicativos diferentes (embora esse processo possa afetar o desempenho do *scanner*, devido aos acessos de I/O e rotinas de vídeo).

O *software* que acompanha o equipamento necessita um espaço de 1 MB no disco rígido e um mínimo de 16 kB de memória RAM. Embora utilize o sistema de menus, as teclas de função podem ser programadas para executar as operações mais comuns.

O esquadramento de um impresso não requer preparativos especiais, isto é, desde que o original esteja limpo e nítido. Basta inserir o impresso no *scanner*, selecionar um nome para o arquivo e a operação está iniciada. O impresso percorre rapidamente o

interior do *scanner*, ao mesmo tempo em que um arquivo temporário é gerado no disco rígido, que permanece aberto até o momento que for necessário, de maneira a otimizar o processo (caso haja necessidade de processar outros impressos).

O Discover possui uma rotina chamada de "janela de esquadramento", que habilita o usuário a reservar uma parte do impresso para esquadramento de um texto ou gráfico.

Após o término do esquadramento do impresso, fecha-se o arquivo e executa-se uma rotina destinada a gerar um arquivo ASCII ou um DCA (*Document Content Architecture*), tornando possível o uso do mesmo em programas do tipo *Desktop Publishing*.

"Davis" e "Golias" na informática

EUA — Incrível! Depois de uma década de luta intermitente, as estatísticas de agosto do ano passado confirmaram, pela primeira vez, a vitória de um pugilista de apenas dez anos de idade — a Apple Computer Inc. — que, apesar de criança, desferiu um rude golpe na gigante IBM, ultrapassando o volume de vendas desta última no mês em referência. Parte deste sucesso é atribuído à forte demanda pelo Macintosh, cujas vendas sofreram uma majoração de 187% no segundo trimestre de 1987.

Em termos de vendas, a participação da Apple no mercado norte-americano de computadores pessoais elevou-se de 22% em julho para 25% em agosto de 87. A IBM teve sua parcela reduzida de 28% para 23% no mesmo período — o que, convenhamos, é uma queda significativa. Comparando estes algarismos com os de 1986, a queda é ainda mais sensível. Naquele ano, nos respectivos meses, a IBM desfrutava de 31% do mercado, contra 22% da Apple. Em um ano, portanto, a IBM teve sua fatia reduzida em 9%.

Tudo indica que o mau desempenho da companhia é resultante do fato da nova família Personal Systems/2 (PS/2) não ter alcançado o sucesso almejado, muito embora a

empresa tenha anunciado que até junho já havia colocado nos revendedores mais de 300 mil aparelhos da linha. A redução do preço de lista do modelo 60 — um dos membros da família PS/2 — parece indicar a preocupação da firma em melhorar os índices que acabamos de ver.

É muito cedo, porém, para se opinar a respeito da repercussão que terão os novos lançamentos, visto os mesmos estarem ainda em fase de maturação. Contudo, alguns analistas já previnem que é mais difícil e caro desenvolver *softwares* e periféricos para novas máquinas, circunstância que pode vir a comprometer a aceitação dos produtos. O barramento do microcanal dos computadores da linha PS/2 foi condensado, o que forçará os fabricantes de componentes para placas a investir na produção de componentes menores. Os produtores de equipamentos compatíveis também encontrarão problemas para emular tanto os novos monitores de vídeo da linha, como as unidades de disco de 3 1/2". Quanto à indústria de *software*, os obstáculos serão bem maiores. Os projetos de desenvolvimento de aplicativos voltados ao sistema operacional OS/2 (ainda sem data certa de lançamento) exigirão investimentos da ordem de 1 a 2 milhões de dólares

cada programa. Converter os pacotes existentes para os OS/2 também consumirá boas somas de dinheiro.

Se você ficou intrigado quando mencionamos os "Davis" no título da matéria, saiba que foi proposital, porque não foi só a Apple que se saiu bem nesta luta. Outro "peso leve", mas não menos arrojado, que se notabilizou pelos excelentes resultados que obteve, foi a Compaq Computer Corp., que em abril do ano passado conquistou a gorda fatia de 18% de mercado. Entretanto, essa participação decresceu alguns pontos percentuais depois daquele mês, particularmente em virtude da escassez do revolucionário modelo Portable III, cujas vendas superaram todas as expectativas. Somente em agosto a situação se normalizou, período em que a empresa festejou um aumento da ordem de 42% em suas receitas, em relação ao mês anterior.

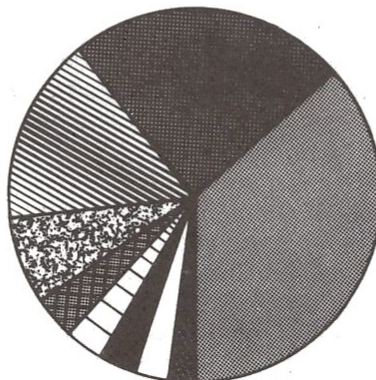
Tanto a Apple como a Compaq ampliaram suas parcelas de mercado às custas da IBM. Esta, para voltar a ocupar sua antiga posição, deverá empreender esforços hercúleos no sentido de cativar novamente o consumidor, um tanto cético pela demora do sistema operacional OS/2, elaborado exclusivamente para gerenciar a linha PS/2.

Apesar de severamente nocauteada, a IBM logrou encerrar 1987 numa posição ainda favorável, pois manteve seu quinhão de mercado em torno dos 27%, percentual final que foi beneficiado pelo sucesso das vendas obtido no primeiro semestre do ano. A Apple, que ascendeu à 2ª maior fabricante norte-americana de computadores pessoais, contentou-se com 25%.

Este será um ano de muitas definições, e também de muitas surpresas. Se no ano que passou, apesar dos reveses, "Golias" ainda conseguiu manter sua posição de líder em vendas na média mensal, o mesmo não pode ser dito com respeito a este ano que começa. Os dois "Davis" indubitavelmente estarão mais fortes, e outras companhias seguirão o exemplo, o que tornaria as coisas ainda mais difíceis para o único gigante do ringue, principalmente para uma companhia que em doze meses perdeu 10 rounds percentuais de mercado.

MERCADO AMERICANO DE COMPUTADORES PESSOAIS
(Quotas em dólares e vendas de equipamentos)

	Zenith Data Systems 2,2%
	Hewlett-Packard 2,3%
	AT&T 2,7%
	Leading Edge 3%
	Compaq 3,4%
	Tandy 9,5%
	Apple 17,3%
	IBM 21,9%
	outros 37,7%



National arremata a Fairchild por US\$ 122 milhões

EUA — Numa sensacional transação envolvendo 122 milhões de dólares, a empresa norte-americana National Semiconductor Corp., adquiriu o controle mundial das ações da também norte-americana Fairchild, colocando o grupo no sexto lugar do *ranking* das maiores empresas fornecedoras de semicondutores (antes da aquisição, a National já ocupava o 11º lugar).

A Fairchild foi fundada em 1957, sob o nome de Fairchild Camera & Instruments Corporation, por um grupo de empresários liderados por Robert Noyce, hoje vice-presidente da Intel Corp (EUA). Em 1979, a empresa foi comprada por 425 milhões de dólares pela Schlumberger, grande grupo francês do ramo petrolífero que, desde então, estima-se, já investiu recursos da ordem de US\$ 1,3 bilhão no sentido de alentar a companhia.

Outras tentativas de aquisição da empresa já haviam sido feitas ante-

riormente. Em março do ano passado, por exemplo, o grupo japonês Fujitsu Ltd. ofereceu US\$ 200 milhões pela Fairchild, negociação que só não se concretizou em razão da oposição levantada pelo governo americano. Donald Brooks, último presidente da companhia, também tentou adquiri-la, em vão.

Analistas e observadores da indústria são unânimes em afirmar que a compra da Fairchild foi um verdadeiro negócio da China. "Só as instalações da fábrica de Puyallup, no estado de Washington, estavam avaliadas em US\$ 125 milhões, não lhe ficando atrás a de South Portland (Maine)", disse Tomas Longo, antigo gerente técnico da empresa. Reforçando sua afirmação, um porta-voz da própria Schlumberger chegou a declarar que a empresa amargaria um prejuízo de US\$ 220 milhões, em consequência da venda da Fairchild. O mais estranho de tudo é que o passivo a descoberto da empresa ficará a cargo da

Schlumberger, que também manteve as fábricas de Nagasaki (Japão), de San José (Califórnia), que se encontra desativada, e a de Wassenberg, na Alemanha Federal.

A aquisição também irá colocar a National como principal fornecedora de semicondutores para fins militares. Estima-se que as vendas para o Pentágono e outros clientes ascenderão à cifra de US\$ 275 milhões. Para se ter uma idéia do poder da Fairchild antes de incorporada, basta dizer que ela realizava sozinha negociações da ordem de US\$ 122 milhões nesse mercado.

É quase certo que o nome Fairchild desaparecerá dos produtos a ela pertencentes, os quais passarão a integrar indistintamente a linha National. Resta saber se o "Clipper", um microprocessador de 32 bits que estava sendo desenvolvido pela empresa antes da incorporação, não será prejudicado, em prol da série 32000 da National.

Retaliação preocupa indústria japonesa

JAPÃO — A Matsushita Electric Industrial Co. sofreu retaliação por parte da IBM por utilização indevida do sistema BIOS da empresa norte-americana nos computadores da linha FX-800, lançados no mercado em julho do ano passado. A pena imposta à empresa japonesa inclui o pagamento de *copyright*, cujos valores oscilam entre US\$ 2,3 mil e US\$ 2,5 mil, além do recolhimento de cerca de 2 mil modelos de máquinas da rede de distribuição — até o momento a empresa exportou algo em torno de 500 unidades para Europa e 1.500 para os EUA.

Reconhecendo a infração, a Matsushita comprometeu-se em suspender, por um prazo de 90 dias, a exportação de novos modelos de computadores para o mercado externo até que o sistema BIOS de seus equipamentos sejam reprojatados. Sabe-se, contudo, que apesar disto a empresa pretende manter a compatibilidade com a linha IBM.

Para o diretor executivo da Matsushita o processo movido contra a sua empresa representa apenas "a ponta de um grande iceberg". De fato, outros fabricantes japoneses de computadores estão na mira da IBM. Nesta

linha encontram-se a Seiko Epson, a NEC, a Toshiba, a Sanyo e a Mitsubishi.

A Toshiba, por exemplo, que com o computador modelo T-3100 conquistou grande fatia dos mercados europeu e norte-americano, alega que seus produtos estão completamente livres de problemas relativos a *copyright*. A NEC caminha na mesma direção, chamando atenção para o fato de que o BIOS de seus computadores foram desenvolvidos por *software* dos EUA, o que, segundo a empresa, afasta a possibilidade de erros de projeção ou de violação.

Família de programadores modulares



Através de duas unidades básicas e uma série de módulos intercambiáveis, a empresa paulista XPTO Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos pretende atender a quase todas as

necessidades de gravação e programação de componentes, em informática. Uma das unidades foi batizada de PMD-200 (Programador Modular de Dispositivos), sendo a mais versátil das duas, pois aceita nada menos que 5 módulos diferentes: EP-256 e EP-512G, para gravar EPROMs de 24/28 pinos (o segundo dispõe de 8 soquetes, para produção em maior escala); PROM-2000, com vários sub-módulos, para permitir a gravação das várias memórias PROM do mercado, além de outros dispositivos; PAL-2420, específico para se programar PLAs (ou arranjos lógicos programáveis); e LSI-874G, para a programação dos chamados *single-chip computers* ou computadores de um só CI da série 874X da Intel e seus equivalentes.

A segunda unidade destina-se exclusivamente à gravação de EPROMs. Denominada Gravador PGE-100, permite também programar 8 memórias simultaneamente; é equivalente à junção do PMD-200 com o módulo EP-512G, mas na versão fixa.

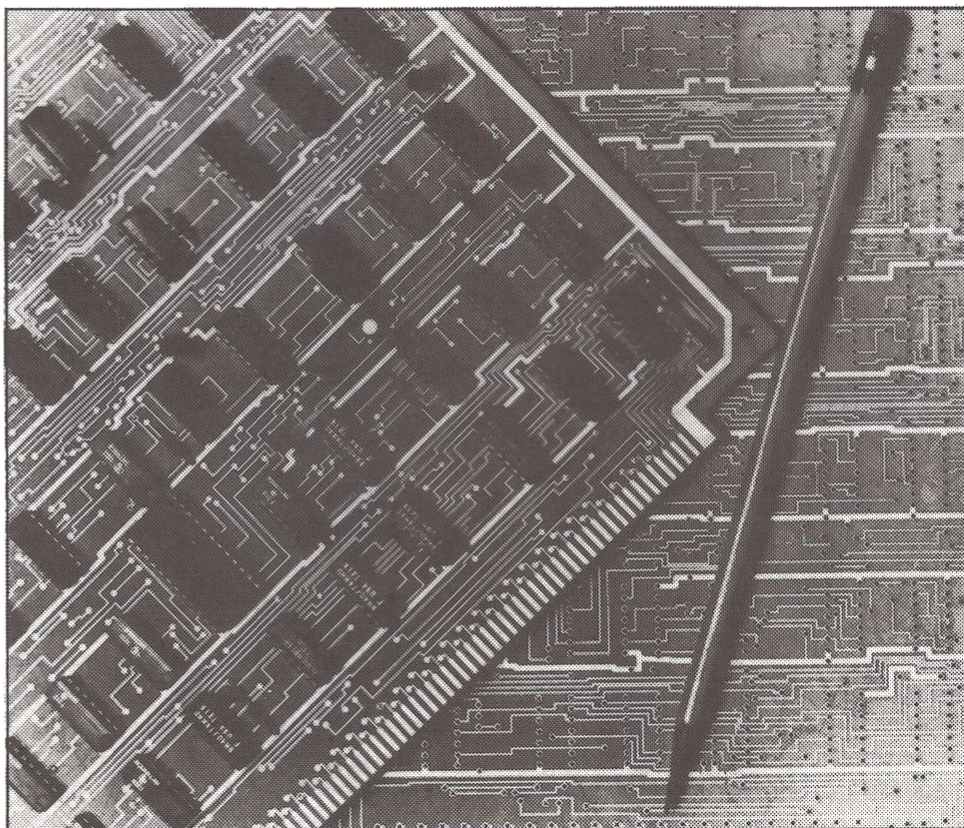
Laminados

para

placas

impressas

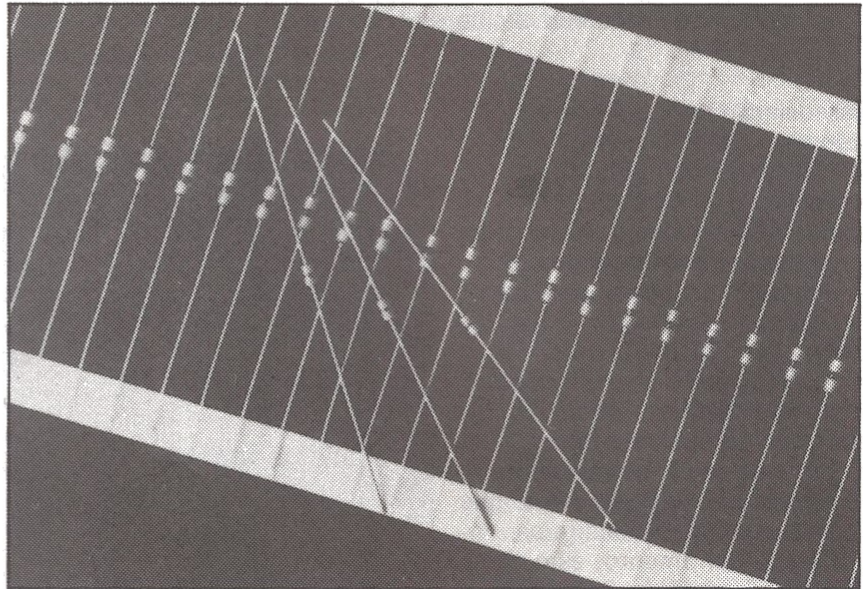
Um dos novos produtos representados pela empresa HDMG Representações Eletrotécnicas, de São Paulo, é um laminado especial de fibra de vidro, revestido com resina de poliéster, próprio para a fabricação de placas de circuito impresso. Produzido pela companhia americana *Glasteel Industrial Laminates*, ele pode ser perfurado e estampado a frio, aceita furos metalizados, com ótimo acabamento, e é indicado contra interferências eletromagnéticas e de radiofrequência.



Mini-termistores da Fenwal Electronics

Colocados no mercado nacional pela HDMG Representações Eletrotécnicas Ltda., os novos PTCs e NTCs da empresa americana Fenwal são miniaturizados, com encapsulamento em vidro. Quando produzidos com coeficiente positivo de temperatura (PTCs), abrangem uma gama de -55 a $+150^{\circ}\text{C}$, inúmeros valores de resistência e tolerâncias entre ± 1 e $\pm 10\%$; são fornecidos em valores padronizados ou sob encomenda. Suas aplicações típicas são os controles automáticos de ganho, opto-amplificadores e controladores indutivos de motores.

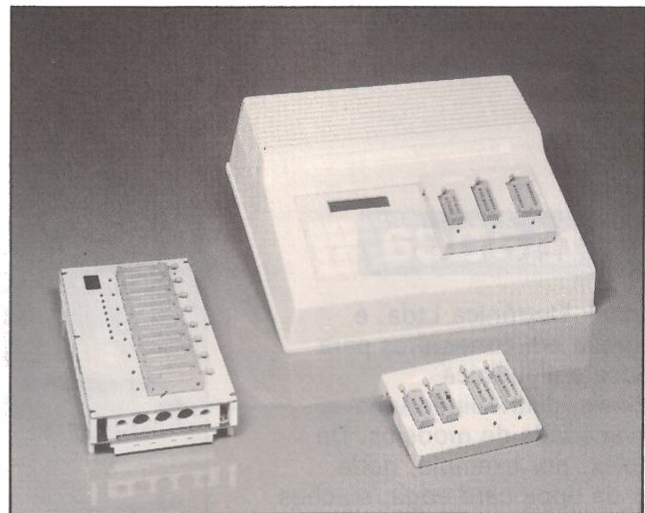
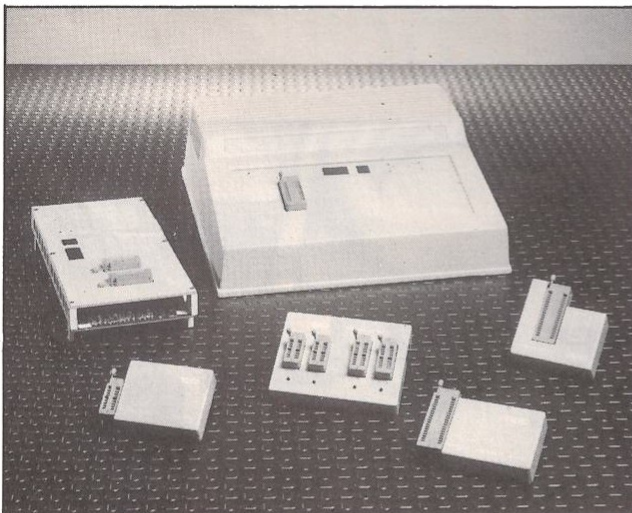
Já os de coeficiente negativo de temperatura (NTCs) exibem 5 valores padronizados de resistência, cobrindo a faixa situada entre -60° e $+300^{\circ}$. São fornecidos em bobinas, facilitando a automação em linhas



de montagem. A empresa representante fornece, além dos

componentes, toda a literatura técnica necessária.

GRAVADOR UNIVERSAL



O Programador Modular de Dispositivos PMD-200, com seus Módulos EP-256 (EPROMs), EP-512G (8 EPROMs por vez), LSI-874 (microcontroladores), LSI-874G (8 microcontroladores por vez), PAL-2420 (PALs) e PROM-2000 (PROMs) permite a gravação de qualquer dispositivo em aplicações de produção ou de desenvolvimento. Pode ser controlado remotamente por qualquer microcomputador.



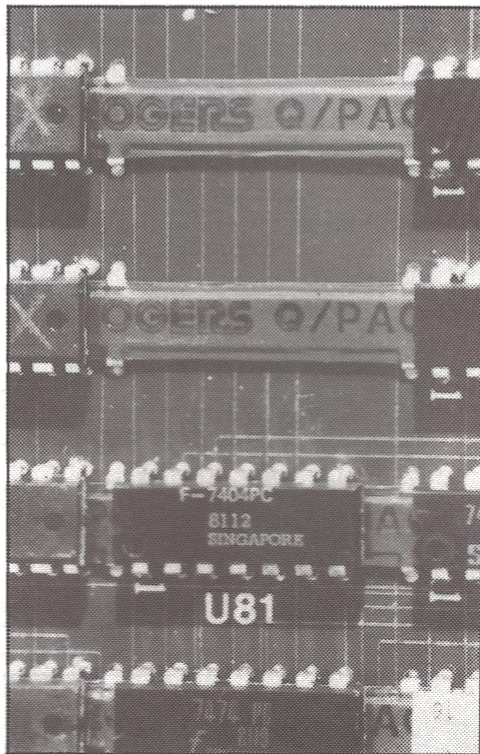
Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos Ltda.

Rua Renascença, 166 - São Paulo - SP - CEP 04612 - Fones: (011) 531-1286
531-1811/1952/1986

Design 572-6529

Dispositivos para alimentação e desacoplamento

Em associação com a Rogers americana, a Coselbra está apresentando três novos produtos para simplificar o projeto e a montagem de placas impressas com alta densidade de componentes. São eles o *Mini-bus*, um barramento de alimentação com 1, 2 ou 3 condutores de seção retangular, dispostos lado a lado e separados por uma material isolante; o *Micro/Q*, capacitor de desacoplamento projetado para reduzir os transientes com eficiência até 10 vezes maior que os processos convencionais; e o *Q/PAC*, outro barramento, este combinando distribuição de energia e desacoplamento capacitivo. Os três podem ser montados por baixo dos CIs (veja foto), economizando espaço e trilhas do circuito impresso. Como vantagens adicionais, o fabricante cita o desempenho e a densidade equivalentes aos de placas multicamada, a um custo inferior, e a maior facilidade de montagem automática das placas.



Para trabalhar com os componentes SMD

SMD

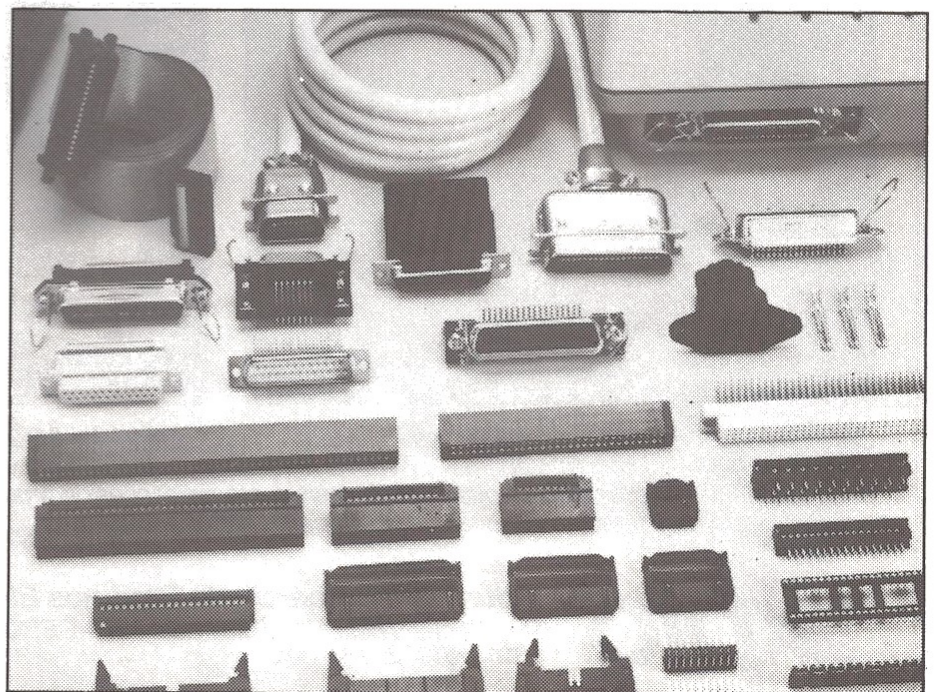
Com fabricação da Coselbra Industrial e representação da Hitech Comercial e Industrial, foi lançada a estação de trabalho SM-100, destinada à soldagem e dessoldagem manual de componentes para montagem superficial (SMDs). O aparelho ajuda no posicionamento e soldagem dos componentes, mediante um aplicador de pasta adesiva, uma seringa pneumática (para posicionar o componente) e uma pistola de ar quente (para a refusão da pasta). Além de pequenas linhas de montagem, o SM-100 foi concebido visando laboratórios de desenvolvimento, produção de protótipos, linhas-piloto e oficinas de assistência técnica.

Conectores

para

informática

A Brastek Eletrônica Ltda. é especializada em conectores para informática e eletrônica profissionais, distribuindo uma grande variedade de modelos. Da linha Molex, por exemplo, pode fornecer os tipos *card edge*, machos para solda em placas de 90° e 180°, fêmeas IDC para cabo plano, barras de pinos duplos ou simples, entre outros. Na marca Amphenol estão disponíveis as linhas Centronics e Euroconector. A Brastek tem ainda em estoque cabos padronizados para interligação de microcomputadores e seus periféricos.



ACIDENTES COM SEUS DISCOS?

Apresentamos cinco utilitários para evitá-los

Quantas vezes você já arruinou inadvertidamente seus arquivos e, o que é pior, alterou os registros de seus colegas de trabalho, que compartilham de um mesmo disco rígido? Já perdeu a conta, não é mesmo!

É possível que você seja uma pessoa precavida, que toma o cuidado de fazer cópias de reserva de todos os seus apontamentos. Mas será que seus companheiros assim procedem? Certifique-se, é bem provável que não.

O PC Tools e o Norton Utilities

O Norton Utilities (versão 4.0) e o PC Tools (versão 3.25) são dois utilitários ideais para evitar desastres desse tipo, o que não quer dizer que suas funções prestam-se apenas ao mero papel de salva-vidas. Muito mais do que isto. Por exemplo, estes programas permitem a você, entre outras coisas, verificar o conteúdo dos arquivos organizados em disquete, editá-los conforme necessidade, e procurar uma determinada seqüência de texto, mesmo que você não se lembre do nome do arquivo que a contém. Vejamos portanto o que ambos são capazes de fazer.

O PC Tools reúne todas as propriedades encontradas em outros utilitários existentes para otimização do sistema operacional, só que mais aprimoradas. O programa BACKUP, que faz parte do sistema DOS, por exemplo, leva mais de uma hora para realizar uma operação de cópia de um disco rígido de 20 megabytes. O programa FASTBACK, constante no pacote do PC Tools executa esta mesma operação em pouco mais de 20 minutos. Trata-se, pois, de uma razoável economia de tempo.

O PC Tools é capaz também de unificar os arquivos que, via de regra, acham-se fragmentados no mapa de memória do disco, proporcionando assim uma certa agilização na leitura a ser realizada pelo cabeçote, além de permitir um acesso mais rápido à maioria das funções residentes do DOS. O programa apresenta também um novo e versátil comando denominado LOCATE, cuja função é localizar, através de todos os diretórios, um arquivo de nome qualquer.

Contudo, nem o Norton Utilities nem o PC Tools poderão recuperar um disco que foi formatado por descuido, a menos que você tenha acionado previamente dois de seus respectivos programas antes da formatação: o Format Recover e o Mirror. A função deles consiste em gravar os dados da FAT (File Allocation Table), num determinado setor do disco, que será protegido e gerenciado pelos dois utilitários em discussão.

Outro programa constante na versão 4.0 do Norton Utilities de grande valia é o NCD (Norton Change Directory). Trata-se de uma versão aprimorada do comando CD

(Change Directory) do DOS. O NCD suprime a necessidade de você ter que digitar longos path*, a fim de indicar ao sistema operacional quais subdiretórios este deva percorrer para execução de uma tarefa qualquer, exibindo na tela uma disposição gráfica desses subdiretórios, os quais poderão ser acessados por meio das teclas do cursor. Além disso, você poderá acessar qualquer diretório de uma maneira mais simples, abreviando o número de parâmetros que anteriormente tinha que se digitar como path no comando CD. Por exemplo: se você deseja acessar um diretório cujo path seja c:/subd1/subd2/subd3, basta digitar NCD subd3, que o resultado será o mesmo.

Se ainda não é possível atribuir adequadamente nomes extensos a arquivos, de maneira a torná-los mais claros e diferenciados, em virtude da limitação de 8 caracteres para o nome e 3 para a expansão imposta pelo DOS, é forçoso reconhecer que o novo comando FI (File Info) do Norton Utilities já representa algum progresso nesse sentido. Com ele é possível criar e indexar uma string** descritiva de até 65 caracteres a um determinado nome de arquivo do DOS.

ASK é um novo programa do Norton que, conforme o nome em inglês indica, emite perguntas ao usuário, no decorrer do seu trabalho com os arquivos de lote, possibilitando-o estabelecer as tarefas que devem ser executadas sequencialmente, de acordo com suas necessidades. Por exemplo, você pode ter um arquivo de lote constituído pelas tarefas incluídas no programa seguinte:

```
A>type arq.bat (exibe na tela o conteúdo do arquivo de lote)

echo off
cls
ask "Deseja editar um texto no Wordstar ", %n (sim/não)
if errorlevel 2 goto sim
if errorlevel 1 goto nao
rem ***** em caso afirmativo *****
:sim
cd\texto\doc (passa para o subdiretorio TEXTO)
ws (executa o Wordstar)
goto fim
rem ***** em caso negativo *****
:nao
cd \ (retorna ao diretorio raiz)
echo voce esta no diretorio raiz
:fim
cls
echo on
```

* PATH: Termo hipotético utilizado para identificar os caminhos pelos quais o DOS deve percorrer a fim

de transitar entre diretórios.

** STRING: Seqüência de caracteres que identificam uma constante ou variável.

A instrução *type arq. bat* ordena ao *DOS* para que mostre na tela o conteúdo do arquivo de lote hipotético *arq.bat*, situado na unidade A. O que o comando *ASK* faz nesse arquivo é desviar a execução do programa, dependendo da sua resposta, evitando assim a necessidade de se criar 2 arquivos de lote, como antes era necessário ser feito.

Há inúmeras outras coisas que o Norton é capaz de fazer e que merecem menção. Por exemplo, se você quiser saber de antemão se todos os arquivos de texto pertencentes a um determinado subdiretório caberão num disco flexível que já contenha outros arquivos, o comando *FS (File Size)* é bastante prático para esse fim, pois ele lhe apresenta a quantidade, tamanho dos arquivos e espaço disponível, tanto no subdiretório como no disco.

Caso você deseje apagar um arquivo por completo, e não só o primeiro caractere, como faz o comando *delete* do *DOS*, fazendo com que o mesmo não apareça no diretório, basta utilizar os comando *Wipefile* ou *Wipedisk*. O primeiro elimina um determinado arquivo e o segundo apaga o disco totalmente. Muito cuidado, pois este processo é definitivo. Não será mais possível recuperar os arquivos apagados após o uso dessas instruções. A versão *Norton Advanced Edition 4.0*, apresenta ainda dois novos comandos: *SD (Speed Disk)* e *Unformat*. O primeiro permite o usuário averiguar a velocidade das unidades de disco, e o segundo possibilita a recuperação de dados e arquivos, mesmo depois de uma formatação acidental da unidade.

Se o *Norton Utilities* transcende o *PC Tools* no tocante à recuperação de arquivos em disco, este último possui outras características que lhe tornam não menos atraente. Por exemplo, você pode desviar, com auxílio das teclas do cursor, de um determinado subdiretório para outro ponto qualquer de um segundo subdiretório pertencente a mesma estrutura, através dos comandos *prune* e *graft*, representados pela tecla de função (F5). Isto facilita sobremaneira a transferência do conteúdo de qualquer um dos arquivos de um subdiretório para outro, eliminando a necessidade do emprego do comando *copy* do *DOS* para tal.

Além dessas facilidades, o *PC Tools* apresenta praticamente todos os comandos do *DOS* mais comuns, tais como: *rename*, *copy*, *compare*, *format*. Eles podem ser utilizados a qualquer instante, pois estão residentes em memória, dispensando a necessidade de leitura a disco para que sejam executados.

Faz parte integrante do *PC Tools*, um utilitário destinado a recompor arquivos fragmentados, na finalidade de melhorar o desempenho da unidade de disco. Em pouco mais de meia hora, o programa reorganiza um disco rígido de 32 MB, de maneira a tornar todos seus setores alinhados de forma contígua. (Quando não há espaço suficiente em um único bloco para armazenar um arquivo, o *DOS* o fragmenta para que este ocupe todos os espaços disponíveis).

Outros dois programas que fazem parte integrante do *PC Tools* que merecem destaque é o *PC Backup* e o *PC Restor*. O primeiro é destinado a efetuar cópias do conteúdo do disco rígido para o flexível, valendo-se de uma estrutura própria de leitura e gravação. Entretanto, os arquivos copiados passarão a ocupar um espaço de aproximadamente 10% a mais do que ocupavam anteriormente no disco rígido. O *PC Restor* executa o mesmo processo, só que

de forma inversa, ou seja, do disco flexível para o rígido. O espaço físico adicional gerado durante esse processo de cópia é bastante compensador, porque o tempo de execução da operação sofrerá uma redução sensível, em comparação ao do programa *backup* do *DOS 3.3*.

O Utilitário Mace

Se os utilitários *Norton* e *PC Tools* lhe causaram boa impressão, em decorrência das propriedades de otimização e recuperação de disco que possuem, o *Mace Utilities* provavelmente produzirá um impacto triplicado, porque além de reunir todas as qualidades dos dois primeiros, apresenta outras que, de acordo com a opinião geral, o converteram num dos mais eficientes programas do gênero disponível no mercado. A versão 4.10 do *Mace* é constituída por três módulos, a saber: o *Hotrod*, o *Recovery* e o *dBfix*. Vejamos o que cada um deles tem para oferecer:

HotRod — Este módulo contém alguns programas destinados a otimizar as operações do computador. A nova versão vem integrada pelo *Unfragment* (que em *releases* anteriores chamava-se *Condense*), por um utilitário que serve para facilitar a cansativa tarefa de digitação de comandos em vídeo; e por um excelente sistema de cachê*, cuja função consiste em compactar arquivos através da eliminação de seus espaços supérfluos sem alterar-lhes a forma original.

À medida que os arquivos vão crescendo, o sistema operacional procura a *FAT (File Allocation Table)* a fim de localizar um *cluster*** vago, para nele armazenar os novos dados que chegam. Sucede que um arquivo, dependendo da sua extensão, pode ocupar mais de um *cluster*, e esses nem sempre encontram-se em alinhamento contíguo, mas fragmentados em dezenas de locais esparsos no mapa da alocação física do disco (ver fig. 1). A operação de leitura e gravação nestes *clusters* obriga, pois, o cabeçote a executar uma série de movimentos desordenados, o que reduz consideravelmente o desempenho do disco, elevando ao mesmo tempo a probabilidade de ocorrência de erros lógicos de leitura e gravação. É aí que entra o comando *Unfragment*. A operação de unificação dos arquivos localizados em *clusters* dispersos de um disco rígido de 20 MB leva em torno de 15 minutos, isto em se tratando da opção "*Unfragment only...very fast*" (fig. 2), que apenas reorganiza os arquivos espalhados, sem eliminar os espaços vagos que os separam, criando condições para a ocorrência de novas fragmentações. A supressão desses espaços será possível com o emprego de uma segunda alternativa: "*unfragment & close-up space*". Essa operação é mais completa, mas leva cerca de 48 minutos para ser consumada. Todos os espaços vazios que resultaram da desfrag-

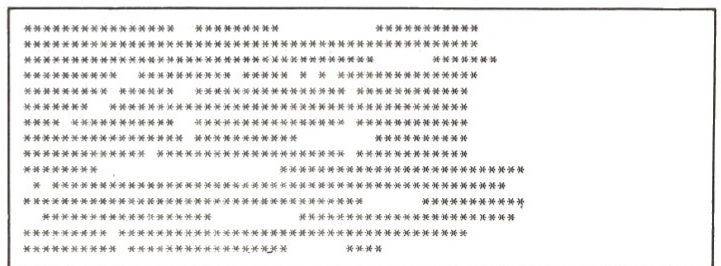


Fig. 1 — Mapa do disco mostrando setores totalmente fragmentados.

* *CACHE*: Nome de um processo de compactação de arquivos.

** *CLUSTER*: Espaço lógico de disco com capacidade de armazenar 2.048 kB.

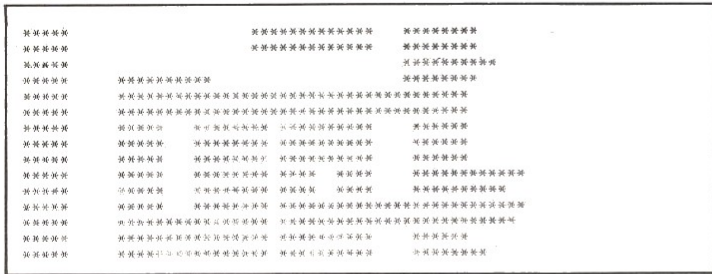


Fig. 2 — Desfragmentação parcial (Unfragment only very fast).

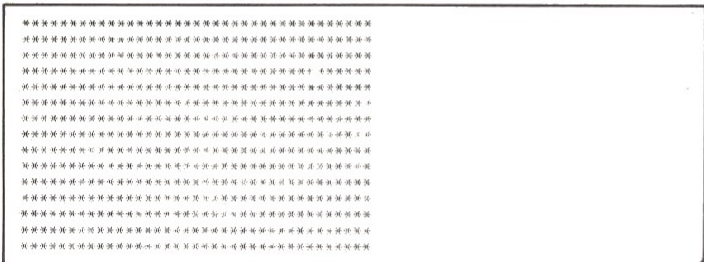


Fig. 3 — Desfragmentação completa, sem espaços vagos (Unfragment and close-up space).

mentação serão preenchidos por outros arquivos igualmente alinhados, incrementando assim ao máximo a configuração do disco (fig. 3).

Essas operações de otimização iniciam-se com a execução da rotina *CHKDSK/F* do *DOS*. O parâmetro */F* orienta o comando *CHKDSK* a identificar os *clusters* "solitários" ou presentes em cadeias dispersas, bem como os arquivos cruzados, se também existirem. Caso o programa descubra *clusters* nessas condições, ele perguntará se você deseja convertê-los em arquivos. Se a resposta for afirmativa, ele consumará a operação; caso contrário as cadeias e os *clusters* dispersos, serão apagados e eliminados. A omissão do parâmetro */F*, fará com que o comando *CHKDSK* execute a operação da mesma maneira, mas as cadeias e os *clusters* dispersos não serão convertidos em arquivos, independente se a resposta for afirmativa ou negativa. A ausência do parâmetro */F* junto ao *CHKDSK* proporciona uma certa segurança ao usuário, pois o comando *CHKDSK/F* pode destruir os *clusters* dispersos caso não consiga convertê-los em arquivos, em virtude do alto grau de fragmentação em que se encontram. Caberá a você decidir qual é a melhor das opções: suprimir os *clusters* irrecuperáveis, ou mantê-los fragmentados. Mais adiante tornaremos falar sobre isso.

O que são os arquivos cruzados

Arquivos cruzados (*cross-linked files*) são assim chamados porque possuem dados constantes num mesmo setor de disco. A probabilidade da circunstância ocorrer é mínima, mas não impossível. Trata-se de um erro lógico de alocação de informações feito pelo sistema operacional, que por sua vez carece de meios para identificar quais deles acham-se nestas condições (fig. 4). O comando *CHKDSK* pode ser utilizado para recuperar esses arquivos, os quais serão identificados por nomes que ele próprio lhes irá atribuir, tais como: *FILE001.CHK*, *FILE002.CHK*, etc. Completada a operação, o usuário poderá então vasculhar o

conteúdo desses arquivos através dos utilitários aqui descritos ou, se preferir, utilizando o comando *TYPE* do *DOS*, como segue:

A> type file 001.chk

Caso o fragmento provenha de um arquivo de dados (*ASCII*), será possível observá-lo na tela do monitor. Mas se se tratar de um fragmento de um arquivo executável (binário), ou ainda um arquivo de dados não *ASCII*, o que se verá será um conjunto de símbolos e caracteres que, provavelmente, de nada lhe servirão para a recuperação plena do arquivo, pois são códigos de máquina de difícil compreensão.

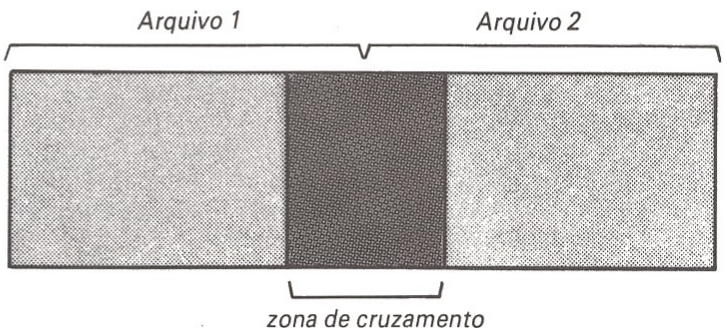


Figura 4 — Disposição dos arquivos cruzados.

Novamente lembramos que, antes de lançar mão do comando *CHKDSK/F*, deve-se fazer uma cópia de segurança dos arquivos mais importantes, pois na tentativa de recuperá-los, o comando pode destruí-los permanentemente. Na eventualidade do *CHKDSK* acusar a existência de arquivos cruzados, por exemplo, o usuário deverá sair do ambiente do *MACE* pressionando a tecla *ESC*, a fim de copiá-los em um disquete a parte, para depois apagá-los do disco rígido. A *FAT* instruirá o sistema operacional quanto a localização correta dos arquivos em questão, de sorte que a cópia registrará os arquivos em condições normais, depois do que poderão ser transferidos novamente para o disco rígido, estando assim desfeito o cruzamento.

Preservando dados do disco rígido

A unidade de disco rígido fica em constante movimento, mesmo quando o indicador luminoso de acionamento estiver apagado. Ele acende somente quando uma operação de gravação ou leitura estiver ocorrendo. O cabeçote permanece todo o tempo suspenso a poucos micra de distância da superfície do disco, tocando-a somente ao ler ou gravar informações, ou ainda quando a corrente é desligada. O sistema operacional reserva certa área do disco justamente para o cabeçote "descansar", quando a unidade estiver desligada. Sucede que um corte repentino de energia pode provocar uma "aterrissagem" brusca do cabeçote num lugar diferente do que lhe é reservado, arruinando os dados nele contidos. O impacto tem o mesmo efeito de uma batida de automóvel em alta velocidade, podendo danificar o cabeçote para sempre, bem como a superfície do disco.

Uma vez instalado e ativado pelo arquivo *AUTOEXEC.BAT*, o *Mace* é capaz de prevenir contratempos desta natureza, incumbindo-se de transportar o cabeçote para uma área de segurança, toda a vez que o disco rígido não estiver executando uma leitura ou gravação

Recover — Nas operações corriqueiras com o disco rígido, o *Mace* gera o arquivo *BACKUP.M-U*, atualizando-o sempre que o computador for inicializado. Este arquivo contém uma cópia da trilha de boot, da *FAT* e do diretório raiz. Caso esses setores sejam danificados ou apagados indevidamente, o *Recover* os restaura com as informações que foram atualizadas pela última vez.

O comando *Unformat*, que é integrante do *Recover*, é utilizado também para a recuperação de arquivos eliminados. O processo, entretanto, é mais demorado, e nem sempre eficaz na recuperação de setores danificados. Os subdiretórios e arquivos que forem restaurados receberão as denominações *SUB1*, *SUB2*, *SUB3*, etc. Atenção! Os arquivos fragmentados poderão conter dados em más condições, por isso faz-se mister a transferência dos mesmos para um disquete, a fim de eliminar possíveis cruzamentos. Feito isso, inicia-se a reformatação do disco rígido, que irá receber os arquivos nos subdiretórios restaurados. Os arquivos do diretório raiz serão perdidos. Aconselha-se, então, que se aloque o menor número possível de informações nesse diretório. Aliás, se o usuário seguir a contento as regras que regem a manutenção correta dos arquivos, pouca coisa deverá existir no diretório raiz, salvo os arquivos de sistema.

Dbfix — Já imaginou o que ocorreria se, por falta de sorte, você perdesse um arquivo de cadastro em *Dbase III/Plus* contendo 1 MB de informações? Provavelmente você levaria meses para reconstruí-lo novamente, não é verdade?

O programa *Dbfix*, integrante do *Mace*, é a ferramenta ideal para sanar o problema. Em apenas alguns minutos, ele cria uma nova estrutura de arquivo sobre a danificada, a partir de um menu de opções que surge na tela ao sinal de *prompt*. Se você se utiliza do *Dbase* para a confecção de seus programas, é supérfluo acrescentar mais comentários no sentido de mostrar sua excelência. Somente sua utilização prática será capaz de fazê-lo.

O uso das teclas de função

Todos os comandos do *Mace* discutidos nesse artigo, e outros de menor importância que omitimos, aparecem discriminados no menu principal, os quais podem ser acionados ao sinal do *prompt* do *DOS*, por intermédio das teclas de função. Eis um pequeno resumo de suas principais propriedades:

[F1] *HELP* — Apresenta informações adicionais referentes a qualquer função do programa.

[F2] *SORTD* — Reordena os arquivos em seu diretório por nome, extensão, comprimento e data.

[F3] *DIAGNOSE* — Analisa cada *cluster* do disco, verificando erros. Na ausência dos mesmos, o mapa de espaço disponível é exibido na tela. Caso o programa seja incapaz de acessar um setor avariado, ele somente indicará sua localização. Se os dados de seu conteúdo forem recuperáveis, ele se incumbirá de fazer uma cópia dos mesmos, caso contrário, ele fará exibir na tela uma série de asteriscos consecutivos piscando nos locais onde existam setores ruins (*Bad Sectors*). O *Diagnose* não soluciona erros, somente informa onde eles se encontram.

[F4] *SQZD* — Limpa toda e qualquer referência dos arquivos eliminados dos diretórios, abreviando o trabalho do comando *path*, quando este for a procura dos arquivos executáveis.

[F5] *REMEDY* — Sua função é quase idêntica à do *Diagnose*, com exceção de que os erros podem ser corrigidos. Arquivos sob risco de vida são deslocados das áreas avariadas. A partir deste momento não serão mais acessadas.

[F6] *UNFRAGMENT* — Coloca todos os *clusters* dos arquivos fragmentados numa configuração linear, sem deixar espaços vagos entre os mesmos, de maneira a evitar novas fragmentações. Ao terminar a operação, todos os arquivos estarão reunidos integralmente no início do disco, com os setores avariados já descartados.

[F7] *UNDELETE* — Permite ao usuário recuperar arquivos, ou até mesmo diretórios eliminados previamente por um comando *Delete* ou similar. Depois de pressionar a tecla em questão, o usuário será questionado quanto a especificação da unidade de disco em que se encontram os arquivos ou diretórios que deseja recuperar, após o que será então exibida na tela uma lista dos mesmos, só que com os nomes desprovidos da primeira letra. Basta então selecioná-los através das teclas do cursor, digitar a letra que falta ao nome, e então pressionar a tecla *Return* para finalizar a operação.

[F8] Sem função

[F9] *UNFORMAT* — Recupera dados destruídos por uma formatação acidental.

[F10] Sem função

O Interrogator

O programa *Interrogator*, sistema de avaliação de unidades de disco flexível da companhia norte-americana Xidex Corp., funciona em dois modos: um composto por uma bateria de testes que avaliam o alinhamento das unidades de disco, velocidade de rotação, azimute, leitura e gravação de dados sequenciais e aleatórios; e outro que facultava ao usuário escolher a aplicação de um determinado teste, dentre outros, a uma unidade de disco qualquer.

O primeiro permite uma rápida averiguação da unidade de disco "suspeita" de avaria, ao passo que o último presta-se para a realização de uma análise mais minuciosa de um determinado aspecto da unidade.

A Xidex (antiga Dyan) comercializa o programa *Interrogator* num pacote composto por dois discos. O programa em si encontra-se em um só disco, enquanto o outro, que contém os sinais gravados para teste, é usado como um padrão de avaliação chamado *Digital Diagnostic Diskette (DDD)*. O processo de *boot* do programa é executado em poucos segundos, pois ocupa o menor espaço físico possível no disco (grande parte do programa encontra-se nas trilhas de *boot*), após o que o disco do programa pode ser removido e o *DDD* inserido para possíveis testes.

O *Interrogator* trabalha inteiramente através de sistemas de menus, onde as opções são selecionadas através das

teclas de função (F1-F10). Um número modesto de comandos-de-auxílio (*Help*) é presente na tela.

Por possuir um sistema próprio de *boot*, incompatível com o *DOS*, o *Interrogator* não pode ser copiado através do comando *copy*. O *DDD* é fabricado em equipamento especial que impede sua reprodução em unidades de disco padrão, pois são empregados sinais de áudio digitalizados para sua confecção.

Os resultados do teste sequencial do *Interrogator* são apresentados em forma de tabela, exibindo a quantificação numérica do desempenho da unidade de disco em teste, bem como a indicação "aprovado" ou "reprovado".

Os testes incluem a centralização das unidades de disco, alinhamento radial em três diferentes trilhas (inicial, meio e final), azimute do cabeçote, e *index time* (tempo que leva a unidade para localizar uma trilha após ter recebido um impulso elétrico).

Esses mesmos testes são disponíveis no modo passo a passo, ou facultativo, do qual já comentamos, apresentados geralmente em forma de gráficos de baixa resolução, que permite a visualização de possíveis anormalidades acusadas na unidade em teste, e que necessitam de correção.

O teste de leitura e gravação do *Interrogator* tem como objetivo avaliar o desempenho mecânico da unidade de disco e não do disquete. Este teste formata um disquete qualquer, gravando nele dados aleatórios, para os ler em seguida, apresentando, se houver, os locais de ocorrência de erros de leitura e gravação, decorrentes do mau funcionamento da unidade de disco.

Todas as informações geradas a partir do *Interrogator* podem ser enviadas a uma impressora, para efeitos de documentação dos testes efetuados.

O manual do *Interrogator* é sucinto, bem escrito, e de fácil compreensão. Ele não oferece, contudo, instruções quanto ao alinhamento ou reparo de unidades de disco.

Disk drive analyzer

O programa *Disk Drive Analyser* é muito parecido com o *Interrogator*. Sua função consiste em executar igualmente um teste rápido das condições em que se encontram as unidades de disco.

Ele apresenta sete testes distintos: velocidade, tolerância quanto a sinais de interferência, rendimento de leitura e escrita, alinhamento de trilhas, precisão de posicionamento dos cabeçotes, centralização, e verificação de sinais de interferência que devem ser suprimidos.

Toda vez que o *Disk Drive Analyzer* é carregado à memória através da digitação do comando *DDA*, todos os testes são executados automaticamente na sequência descrita acima. Os testes não podem ser aplicados individualmente (passo a passo). A operação completa requer menos de 1 minuto para ser levada a efeito.

Ao final de cada teste, o programa exhibe na tela seus resultados, atribuindo para cada um, as palavras *passed* para aprovado ou *failed* para reprovado. Caso haja a necessidade da emissão de um relatório dos resultados obtidos, basta que se pressione simultaneamente as teclas *Shift-PtrScr* ao final da operação.

Mas o *DDA* não é tão completo como o *Interrogator*. Por exemplo, enquanto ele testa as unidades utilizando como parâmetro uma só trilha, o *Interrogator* usa três (as duas das extremidades e a do centro) para o mesmo fim, possibilitando assim uma melhor averiguação quanto a movimentação radial do cabeçote. Além do mais, os dados fornecidos pelo *DDA* não são suficientes para que sejam feitos reparos nas unidades de disco. A função do programa limita-se em apenas mostrar os erros encontrados, sem apresentar soluções para os mesmos.

A grande vantagem do *DDA* está na velocidade com que ele executa todas as rotinas do teste, sua facilidade de operação, e a rapidez com que realiza a análise das unidades de disco.

A firma Verbatim comercializa o programa em um só disquete, que pelo fato de ser gravado nas mesmas condições do *DDD* do *Interrogator*, não pode ser copiado por meios normais.

A análise desses cinco utilitários está longe de concluir o estudo da matéria. Existem dezenas de outros programas do gênero à disposição do consumidor no mercado. Por ora, acreditamos ter abordado os principais, sendo que futuramente nos ocuparemos dos demais.

LITEC

LIVRARIA EDITORA TÉCNICA LTDA.
Rua dos Timbiras, 257 - 01208 São Paulo - SP
Telefone: (011) 222-0477 Caixa Postal 30.869

Atendemos pelo Reembolso Postal e VARIG, com despesas por conta do cliente, para pedidos acima de Cz\$ 100,00 (VARIG: Cz\$ 500,00). Pedidos menores devem vir acompanhados por cheque nominal ou Vale Postal, acrescidos de Cz\$ 10,00 para as despesas de despacho pelo Correio.

**SOLICITE
CATÁLOGO**

CONSULTE-NOS, TEMOS SEMPRE TÍTULOS NOVOS PUBLICADOS POR EDITORES NACIONAIS OU ESTRANGEIROS.

• NOVIDADES EM INFORMÁTICA •

O SISTEMA GRAFORTH: PROGRAMAÇÃO E ANIMAÇÃO GRÁFICA - Shen/Martins
PC-DOS - COMO USAR O DOS COM INTELIGÊNCIA - Norton
PROGRAMAS BASIC PARA O IBM PC - Barbutto
CRIANDO GRÁFICOS PROFISSIONAIS COM MS CHART - Souza
PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES - Cuocolo
IBM BASIC - Zwicker
WORD - GUIA DO USUÁRIO - Hoffman
SISTEMAS OPERACIONAIS DISTRIBUÍDOS - ASPECTOS GERAIS E ANÁLISE DE SUA ESTRUTURA - Kirner/Mendes
INTRODUÇÃO A LINGUAGEM DE MÁQUINA PARA MSX - Barbosa
MSX PROGRAMAÇÃO EM ASSEMBLER - Fagot-Barraly
ASSEMBLER PARA O MSX - Carvalho
dBASE III PLUS - INTERATIVO - MANUAL BÁSICO DE REFERÊNCIA - Silveira
TREINAMENTO PROGRAMADO - dBASE III PLUS - Nível 1 - Datalógica
TREINAMENTO PROGRAMADO - dBASE III PLUS - Nível 2 - Datalógica
TREINAMENTO PROGRAMADO - dBASE III PLUS - Nível 3 - Datalógica
CONTAS A RECEBER CONTAS A PAGAR EM dBASE III PLUS - Stemer

CONTABILIDADE ATIVO FIXO EM dBASE III PLUS - Stemer
BANCOS FLUXO DE CAIXA EM dBASE III PLUS - Stemer
CONTABILIDADE PARA LINHA PC - Abreu
USANDO 1-2-3 - Versão 2 - Leblond/Cobb
GUIA DE AUTO-INSTRUÇÃO WORDSTAR SEM SEGREDOS - Ashley/Fernandez
WORDSTAR PARA MICROS DE 8 E 16 BITS - Oliveira
INTRODUÇÃO AO PROCESSADOR DE TEXTO CARTA CERTA - Seabra
ARTIGOS DO LÉO - SOFTWARE DE BASE - PROGRAMAÇÃO AVANÇADA - Prof. Léo
JOGOS DE AÇÃO PARA O APPLE - Zimmerman
PASCAL I.S.O. - MANUAL DO USUÁRIO E RELATÓRIO - Jensen/Wirth
SUPERPROJECT PLUS - GUIA DO USUÁRIO - Knutson/Glauber
MATEMÁTICA FINANCEIRA COM APLICAÇÕES EM MICROCOMPUTADORES & PLANILHA DE CÁLCULO - Laponi
MUMPS - UMA NOVA ABORDAGEM - Tornquist/Monteiro
INTRODUÇÃO A COMPILAÇÃO - Jose Neto
FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA - COMPUGRAFIA - Tori/Arakaki
SUPERCALC - GUIA DO USUÁRIO - VERSÕES: 2, 3, e 4 - Wood

Do Turbo Pascal ao Assembly

Embora o Turbo Pascal ofereça muitos recursos inexistentes em outras linguagens, em alguns casos há necessidade de se utilizar uma linguagem mais poderosa, como o *Assembly*. Esses casos estão divididos em praticamente 2 categorias: velocidade de processo e acesso direto ao sistema.

O Turbo Pascal permite o uso de pequenas rotinas em *assembly*, incluídas dentro do próprio programa, onde as informações podem ser transferidas entre o Turbo Pascal e o *assembly*, tornando assim os programas muito mais eficientes. Como o Turbo Pascal ainda não é capaz de gerar arquivos .OBJS, os quais poderiam ser interligados através do *Link* a outros módulos criados por diferentes compiladores ou *assemblers*, existem outros métodos para integrar o Turbo Pascal e o *assembler*. Alguns desses métodos são discutidos neste artigo.

Procedures INTR e MSDOS

No Turbo Pascal a *procedure* MSDOS executa a instrução INT 21h, que é uma chamada às rotinas dos DOS. Esta interrupção contém várias rotinas básicas, como: enviar um caractere ao monitor, ler o teclado, abrir arquivos e outros processos relacionados ao DOS.

Para se utilizar a *procedure* MSDOS é necessário definir o tipo de registros e variáveis da seguinte maneira:

```
type reg = record
    ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags: integer;
end;
var registers: reg;
```

As nomenclaturas ax, bx, cx, etc. são registros do tipo inteiro, que recebem o mesmo nome de alguns registradores da UCP 8088. Os valores contidos nesses registros são transferidos à *procedure* MSDOS, que é executada conforme a chamada enviada ao DOS; exemplo:

```
registers.ax := $0200; (AH=2,AL=0)
msdos(registers) (INT 21h)
```

Lembrando que AX é um registrador do 8088 de 16 bits, ou seja, contendo um byte mais significativo (ah) e um byte menos significativo (al). Similarmente, BX = (bh, bl), CX = (ch, cl) e DX = (dh, dl). O valor contido em AH especifica qual acesso será tomado pela interrupção (o sinal \$ como prefixo de algum número significa que esse número se encontra na notação hexadecimal).

Por exemplo, para obtermos a hora do sistema, necessitaríamos da seguinte rotina em *assembly*:

```
...
mov ah,2Ch ;acessa a rotina hora
int 21h

A hora do sistema e retornada nos seguintes registradores:
CH = hora (0 - 23)
CL = minuto (0 - 59)
DH = segundo (0 - 59)
DL = centesimos de segundo (0 - 99)
```

Com o programa a seguir, é possível chegar ao mesmo resultado conseguido pela rotina em *assembly*, porém utilizando-se o Turbo Pascal:

```
procedure relógio(var hora,minuto,segundo,cent_seg:byte);
type regs = record
    ax,bx,cx,dx,bp,di,si,ds,es,flags: integer;
end;
var registers:regs;
begin
    with registers do
        begin
            ax := $2C00; (ah=2Ch,al=00h)
            msdos(registers); (int 21h)
            hora:=hi(cx) (ch)
            minuto:=lo(cx) (cl)
            segundo:=hi(dx) (dh)
            cent_seg:=lo(dx) (dl)
        end
    end;
```

Como a *procedure* MSDOS somente permite acesso à interrupção int 21h, o Turbo Pascal contém uma outra *procedure* capaz de ter acesso a qualquer interrupção do BIOS ou mesmo do DOS. O registro *registers* é usado como parâmetro da *procedure* INTR, da mesma maneira que na MSDOS, exceto que o número da interrupção é dado anteriormente; exemplo:

```
registers.ax := $0100 (ah=01h,al=00h)
registers.cx := $0607 (ch=06h,cl=07h)
intr($10,registers); (int 10h)
```

Note que pode-se ter acesso a qualquer rotina da BIOS: vídeo (int 10h), disco (int 13h), teclado (int 16h) e outras mais, bastando para isso especificar o número da interrupção desejada.

Por exemplo, pode-se necessitar imprimir o conteúdo de uma tela através de um programa. Em uma rotina *assembly*, seria necessário executar a interrupção 05h (ela é executada quando as teclas <SHIFT> <PrtSc> são pressionadas simultaneamente):

```
...
int 05h ;imprime conteudo da tela
...
```

O mesmo efeito em Turbo Pascal exigiria a seguinte linha de comando:

```
...
intr($05,registers); (int 05h)
...
```

No exemplo seguinte é utilizada uma rotina de vídeo (int 10h), a qual muda a aparência do cursor. Em *assembly*, teríamos:

```
mov ah,01h ;rotina do cursor
mov ch,BMS ;varredura de linhas : 0 - 7 se color/graphics
mov cl,BmS ;varredura de linhas : 0 - 12 se monocromatico
int 10h ;rotinas de video
```

Diferentes formas do cursor podem ser geradas, dependendo para isso dos valores alocados nos registradores *ch* e *cl*. Algumas dessas possibilidades de mudança do cursor, através de um controlador de vídeo *color/graphics* com varredura de 8 linhas, pode ser visto na fig. 1.

Com a *procedure* INTR, pode-se executar essa mudança do cursor da seguinte maneira:

```
procedure cursor(hsl,ls1:byte);
type regs = record
    ax,bx,cx,dx,bp,di,si,ds,es,flags:integer
end;
var registers:regs;
    ch,cl:byte;
begin
    with register do
        begin
            ax := $0100; (ah=01h;al=00h)
            ch := hsl; (byte mais significativo)
            cl := ls1; (byte menos significativo)
            cx := 256*ch+cl;
            intr ($10,registers) (int 10h)
        end
    end;
```

O comando INLINE

O Turbo Pascal ainda permite o uso do comando *inline*, proporcionando a inserção de códigos de máquina diretamente no programa:

```
...
inline($B4/$02 (mov ah,02h)
        $CD/$21); (int 21h)
...
```

\$B4/\$02 são dois bytes de instrução de máquina representando uma instrução 8088, *mov ah,02h*, e \$CD/\$21 a instrução *int 21h*. Esses 4 bytes são compilados nesse ponto do programa, criando instruções macro. O Turbo Pascal requer, como sintaxe do comando, que o byte seja separado por barra (/) e a sequência de bytes, por parênteses.

A dificuldade do uso do comando *inline* é sua própria codificação, pois normalmente é muito mais fácil trabalhar a nível de mnemônicos e seus operandos (*mov ah,02h*), do que os códigos correspondentes (B4 02). Às vezes é necessário ter à mão programas do tipo *debug* ou *macroassembler* para a geração desses códigos a partir dos mnemônicos e seus operandos.

No próximo exemplo, demonstraremos o uso do comando *inline*, onde será efetuada a leitura de um arquivo em disco, para que esse seja colocado em memória; note que isso poderia ser feito diretamente em Pascal, mas usando um tempo muitas vezes maior. O código contido no comando *inline* destina-se a: abrir o arquivo, ler um número específico de bytes e então fechar o arquivo.

O arquivo é aberto através da interrupção *int 21h* (DOS), onde o registrador *ah* = 3. Esta rotina necessita que o endereço do nome do arquivo já tenha sido alocado ao registrador *dx*:

```
lea dx,nome_arq
```

Note que o comando *inline* permite que os nomes de variáveis sejam parte integrante da linha de comando:

```
inline($8D/$16/nome_arq/... (lea dx,nome_arq)
```

Essa transferência de dados é possível porque o comando *inline* pode localizar o endereço que o Turbo Pascal se utiliza para armazenar as variáveis. O Turbo Pascal usa o primeiro byte para armazenar o número de caracteres utilizado pela variável e, a partir do segundo byte, o conteúdo da variável. Esta é a razão da instrução *inc dx* (incrementa um byte em *dx*).

A instrução *mov ok,0*, é de um código que contém a variável *ok* pré-definida como booleana (ou seja, 1 = verdadeiro ou 0 = falso); quando essa instrução é executada, o controle retorna para o Turbo Pascal, pois é sinal de que ocorreu algum erro durante a abertura do arquivo.

```

program le_arq_para_memor;
const max_tam = 1000;
var nome_arq: string[50];
    tam: array[1..max_tam] of byte;
    arq_tam,meio integer;
    ok: boolean;
(*****
procedure abre_arq;
begin
  clrscr;
  write('Entre path e nome do arquivo a ser lido : ');
  readln(nome_arq);
  nome_arq := nome_arq + chr(0);
  ok := true; (true = 01h na memoria)
  inline
($B0/$00/ (mov al,0 ;acesso a leitura)
$B4/$3D/ (mov ah,3Dh ;rot. de abrir )
$8D/$16/nome_arq/ (lea dx,nome_arq ;dx --- var )
$42/ (inc dx ;comeca dados )
$CD/$21 (int 21h ;chamada DOS )
( ;AX --- meio )
$A3/meio/ (mov meio,ax )
$73/$05/ (jnc instr after next )
$C6/$06/ok/$00) (mov ok,0 ;ok = falso )
end;
(*****
procedure le_arq;
begin
  inline
($8B/$1E/meio/ (mov bx,meio ;bx --- meio )
$B4/$3F/ (mov ah,3Fh ;rot. de ler )
$8D/$16/tam/ (lea dx,tam ;dx --- var )
$8B/$0E/arq_tam/ (mov cx,arq_tam;nro bytes a ler )
$CD/$21/ (int 21h ;chamada DOS )
( ;AX --- byte lidos)
$A3/arq_tam/ (mov arq_tam,ax )
$B4/$3E/ (mov ah,3E ;fim chamada rot.)
$CD/$21) (int 21h ;chamada DOS )
end;
(*****
begin
  abre_arq; (nome em nome_arq, ok sem erro)
  if ok then
    begin
      arq_tam := max_tam;
      le_arq;
    end
  else
    write('Erro durante o acesso')
end.

```

Programas externos

Arquivos .COM podem ser inseridos diretamente em programas Turbo Pascal; os parâmetros são transferidos através de *stack*, pois o Turbo Pascal reconhece um pro-

grama .COM como sendo uma *procedure* interna. A declaração *external* deve receber o nome do arquivo entre apóstrofes.

O programa a seguir demônstra o uso da declaração *external* em um programa Turbo Pascal, que tem como finalidade preencher a tela do monitor com determinados parâmetros de atributo e caractere, os quais são transferidos através do programa Turbo Pascal.

```

program preenche_tela;
var atrib,letra: integer;
procedure preenche(atrib,letra: integer); external 'preenche.com';
begin
  write('Entre atributo e letra : ');
  read(atrib,letra);
  preenche(atrib,letra)
end.

```

A listagem seguinte é a do programa-fonte *preenche.asm*, que deve ser compilado através dos programas *macroassembler*, *link* e depois convertido em um arquivo .COM por meio do programa EXE2BIN.

```

PREENCHE.ASM -- Para ser usado como programa externo no Turbo Pascal
code segment ;para converter .COM
  assume cs:code ;traz 2 parametros inteiros

preenche proc near ;
  push bp ;esses dois comandos sao necessario
  mov bp,sp ;para transf. dados do stack
;*****
  push ds ;o registrador dx e salvo
  mov ax,0B800h ;endereco para color/graphics
  ;0B000h para monocromatico
  ;DS ---- 0B800h
  mov ds,ax
  mov al,[bp]+4 ;local do segundo parametro (letra)
  mov ah,[bp]+6 ;local do primeiro parametro (atrib)
  mov cx,1920 ;numero de letra/atrib a escrever
  mov bx,0 ;inicio da tela
denovo: mov [bx],ax ;loop para preencher as 24 linhas
  inc bx
  inc bx ;incrementa duas vezes para escrita dos
  ;2 bytes
  loop denovo
  pop ds ;retorna data segment do Turbo Pascal
;*****
  pop bp ;esses dois comandos sao necessarios
  ret 4 ;sao 4 bytes que serao transferidos
preenche endp
code ends
end

```

As duas primeiras e as duas últimas instruções:

```

  ;
  push bp
  mov bp,sp
  ;

```

```

. . .
pop bp
ret 4
    
```

são responsáveis pela transferência dos parâmetros enviados do Turbo Pascal. O operando da instrução *ret* pode variar, dependendo do número de bytes a ser transferido pelo *stack*; no nosso caso, temos 2 inteiros, ou seja, 4 bytes transferidos.

No programa em Turbo Pascal anterior, a *procedure* preenche (atrib, letra), contém 2 parâmetros. Esses parâmetros são localizados pelo .COM através do registrador BP (*base pointer*), que é utilizado como indexador da informação contida no *stack*. Note que por se tratar do *stack*, os parâmetros são "pegos" na ordem inversa, ou seja, o último parâmetro é localizado por [bp]+4 e atrib por [bp]+6. A fig. 2 demonstra o *stack* do programa preenche.com.

Pontos de interrupção

A instrução int 03h é capaz de gerar um ponto de interrupção destinado à depuração de possíveis erros; ou seja, durante a execução do programa, ao ser encontrada a interrupção 03h, o programa interrompe a execução e passa o controle ao *debug*, onde todos os registradores e *flags* do 8088 serão mostrados na tela, para depois retornar a linha de comando do próprio *debug*. Essa técnica também pode ser utilizada quando há necessidade de analisar passo a passo algum processo ou mesmo os endereços de variáveis Turbo Pascal contidas no *stack*.

A instrução int 03h é codificada por um único (\$CC), que pode ser usado como parâmetro do comando *inline*, para que essa interrupção seja gerada a partir de um programa Turbo Pascal:

```

. . .
inline($CC)
. . .
    
```

A fim de exemplificar, podemos utilizar o programa preenche (Turbo Pascal) para criarmos um ponto de interrupção antes da chamada externa:

```

. . .
read(atrib, letra);
inline($CC);
preenche(atrib, letra)
    
```

Note que após a execução da função *read* o controle passa para o *debug*, podendo assim ser conhecido previamente onde os parâmetros atrib e letra foram alocados no *stack*.

Como vimos, há muitas maneiras de se ter acesso ao *assembly* via Turbo Pascal e provavelmente melhorar em

muito programas já existentes ou que venham a ser desenvolvidos. Além desses exemplos comentados, há muitas outras interrupções que podem ser utilizadas, bastando para isso que você tenha em mãos material de consulta sobre as mesmas.

fig. 1

FORMATO DO CURSOR

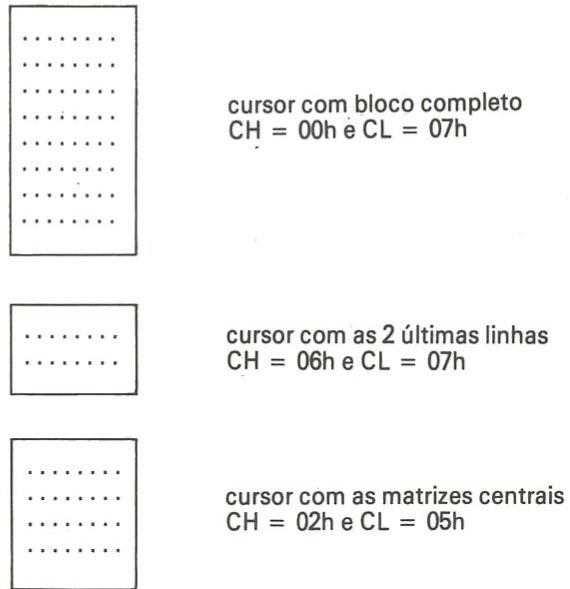
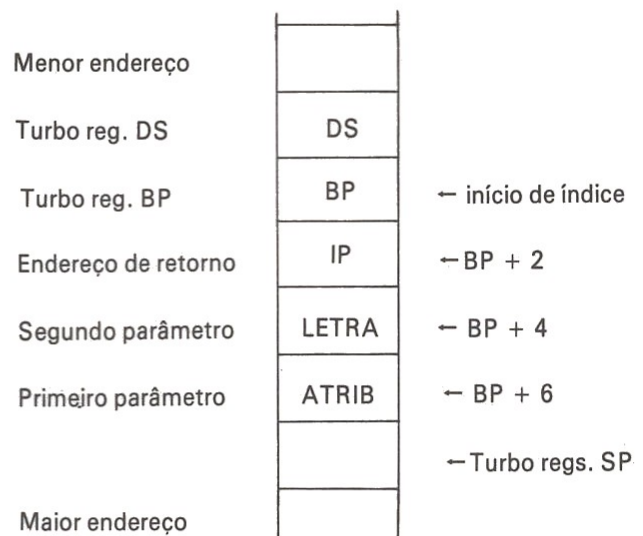


figura 2

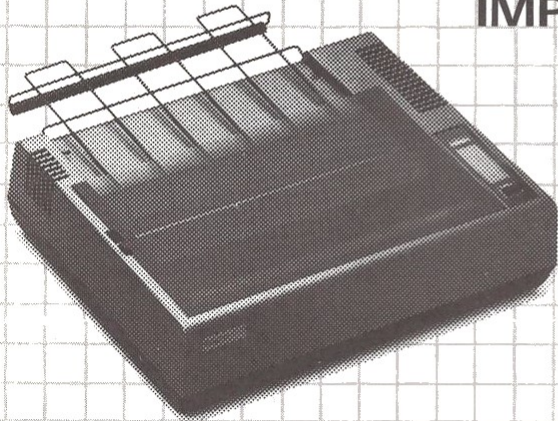
STACK DO PROGRAMA PREENCHE.COM



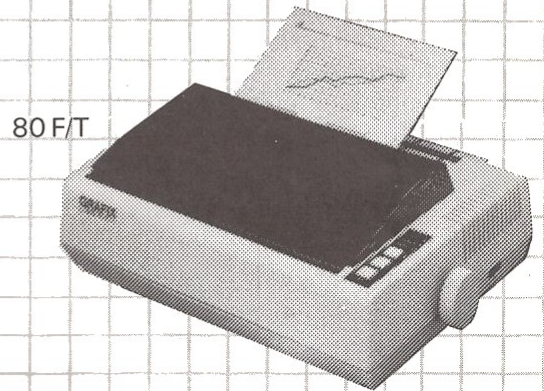


FILCRIL

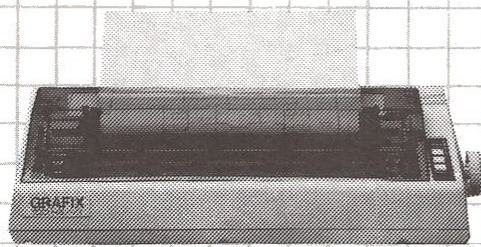
IMPRESSORAS GRAFIX



MTA para MSX

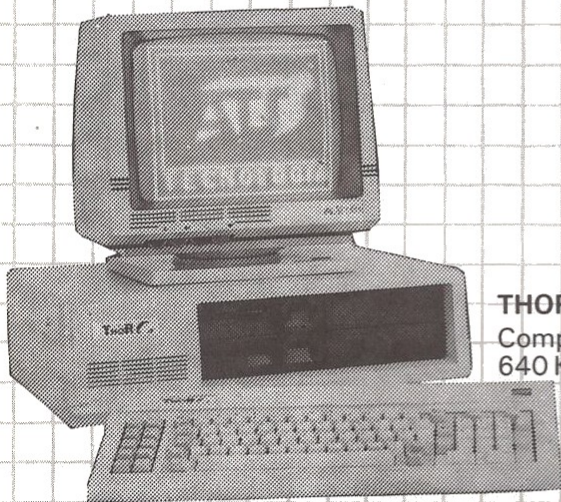


80 F/T



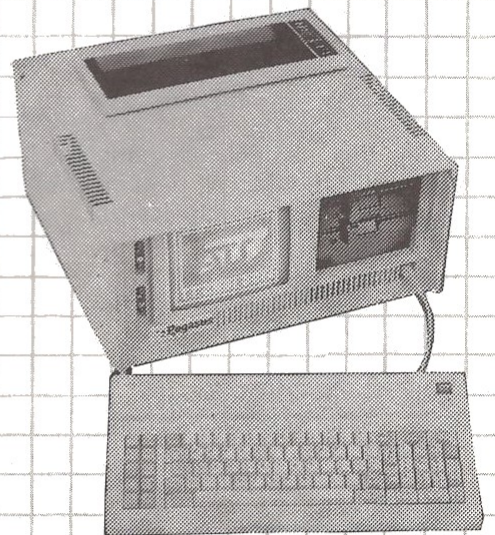
100 HS FT
GS 1.000

MICROCOMPUTADORES ATS



THOR
Compatível com PC-XT*,
640 Kbytes.

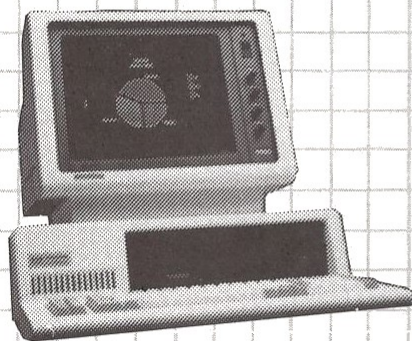
PhEGASUS
Compatível com PC-XT*,
portátil, 640 Kbytes,
com impressora.



FILCRIL

São Paulo: Rua Santa Ifigênia, 480 - Tel.: (011) 220-3833
Rio de Janeiro: Rua República do Líbano, 7 - Tel.: (021) 224-3399

INFORMÁTICA



MONITORES DE VÍDEO

COMPO

MV1 para Apple.

MV2 para PC.

MPC-12 para PC.

ATS

APhOLO Plus/Color

12", tela antireflexiva

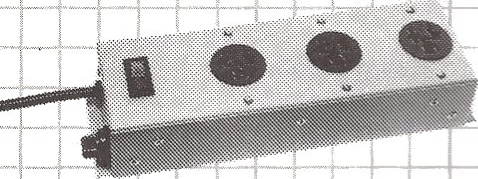
FILTROS DE LINHA

Filtro de linha LARK 2 tomadas.

Filtro de linha METRON 2 tomadas.

Filtro de linha METRON 4 tomadas.

Filtro de linha DATA/SET 4 tomadas.



ESTABILIZADORES DE TENSÃO

BK PC Plus 0,8 kwA.

Metron rev. 0,8 kwA.

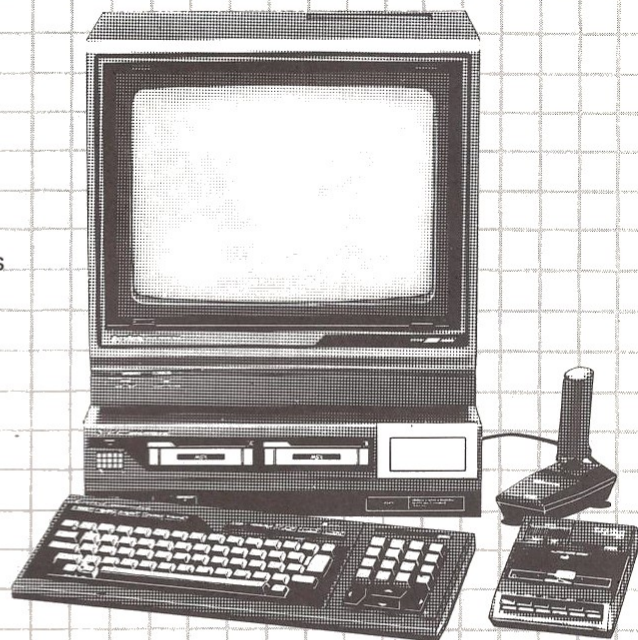
SMS 0,8 kwA.

*Despachamos
para todo o Brasil.*

EXPERT

Características:

- Sistema MSX.
- Fácil e versátil de ser programado através do poderoso basic residente contido em 32K de memória ROM.
- Memória RAM 64K usuário mais 16K exclusivamente para vídeo.
- Interface para impressora acoplada.
- Características para a língua portuguesa, inclusive com acentuação.
- Teclado numérico reduzido que facilita a entrada de dados numéricos.
- Teclado separado.



SUPRIMENTOS

Disquetes,

Formulários contínuos,

Fitas para impressoras,

Cargas para fitas,

Gravadores,

Joysticks e Caixas plásticas para Disquetes.

FILCRIL

LIGUE JÁ: (011) 220-3833

OS/2 : o filho problemático do casal IBM-Microsoft

Um casamento cheio de incertezas

Nenhum dos convidados presentes à cerimônia foi capaz de exibir o menor gesto de protesto, na tentativa de interromper aquele enlace que ocorreu há cerca de um ano, pois estavam fortemente persuadidos de que o que estavam presenciando tinha tudo para constituir a união mais bem sucedida e duradoura da história da informática. Sob o nome *Joint Development Agreement* (acordo de desenvolvimento conjunto), o casal IBM-Microsoft formalizou um romance que vinha sendo alimentado desde 1981, ano de nascimento do MS-DOS — um sistema operacional elaborado pela Microsoft para gerenciar os PCs da IBM constituídos pelos microprocessadores 8086/88 da INTEL. O objetivo principal desse acordo foi o desenvolvimento conjunto de um novo sistema operacional, mais eficaz, que ajudasse na solução de problemas mais complexos, que surgiram em função do avanço tecnológico do setor. Contudo, praticamente um ano se passou sem que viesse ao mundo o fruto desse formidável matrimônio, apesar do casal ter gasto verdadeiras fortunas no enxoval da criança, que atenderá pelo nome de Sistema Operacional/2 (OS/2). Se está havendo problemas na gravidez ou desentendimentos entre o par, ninguém sabe ao certo. A verdade é que o mercado já começou a esboçar os primeiros sinais de descontentamento. O consumidor, angustiado pela demora e vacilação do casal, fugiu para outros fabricantes: as companhias norte-americanas Compaq e Apple já abocanharam gordas fatias do mercado para microcomputadores, onde até pouco tempo atrás a IBM imperava como líder indiscutível (ver "Empresas"). Além disso, circulam rumores de que a própria Micro-

soft tenha dito que seria muito difícil recuperar o capital investido com a venda do produto, declaração que deve ter provocado um certo temor no consumidor.

Mudanças

É particularmente grande o número de computadores IBM e compatíveis espalhados pelo mundo que funcionam com os CIs 8086 e 8088, da Intel, e com o sistema operacional MS-DOS. De acordo com a companhia norte-americana MicroAge Inc., só nos EUA até o ano passado foram vendidas mais de 22 milhões de máquinas baseadas nesses dois microprocessadores. O OS/2, entretanto, foi elaborado para gerenciar apenas os equipamentos integrados pelos CIs 80286 e 80386, este último utilizando o grupo de instruções de 80286. Se computarmos a imensa quantidade de *software* configurado para trabalhar com o MS-DOS, obteremos outro número igualmente elevado. O que significa, então, mudar para um sistema operacional diferente? Significa que se terá que alterar hábitos já profundamente arraigados na mente da maioria dos profissionais da área. Significa que novos e dispendiosos recursos terão que ser alocados para o desenvolvimento de outros programas (ou reconfiguração dos existentes) e outros componentes de *hardware*. Significa que novos livros e manuais terão que ser impressos e estudados. Enfim, o OS/2 exigirá mudanças, e qualquer psicólogo entende que o ser humano é resistente a elas, ainda que venham proporcionar melhorias. O sucesso do Sistema Operacional OS/2 dependerá, portanto, e antes de mais nada, de sua superioridade em relação aos de-

mais, da intensidade do esforço de *marketing* que deverá dar alento ao produto, da disposição dos produtores de *software* em desenvolver programas voltados ao sistema e, finalmente, do sucateamento de todas as máquinas baseadas nos CIs 8086 e 8088 — o que só deverá ocorrer no final do século. Vejamos, pois, quais são os principais atributos do Sistema Operacional OS/2.

Essência e finalidade do OS/2

O Sistema Operacional OS/2 foi elaborado para gerenciar o funcionamento de microcomputadores IBM baseados nos processadores 80286 e 80386 da Intel, ou seja, os modelos 50, 60 e 80 da família Personal Systems/2 (PS/2) e compatíveis. Os modelos 25 e 30 da mesma família, bem como os modelos PC e PC-XT, estarão excluídos de seus supostos benefícios, por operarem com processadores 8086 e 8088, respectivamente. A empresa criadora do sistema, a Microsoft Corp. (EUA), promete que vai configurá-lo em outras versões especiais, para atender os fabricantes de equipamentos compatíveis, tais como a Compaq e a Tandy, cujas máquinas operam igualmente com o 80286 e o 80386.

O objetivo principal que impeliu a IBM e a Microsoft a empenharem-se nesse esforço conjunto foi criar um sistema operacional mais arrojado, que viesse a utilizar todo o potencial do CI 80286, e viesse contribuir para a automação dos serviços de escritório, dando enfoque na otimização do processamento de múltiplas tarefas, bem como no intercâmbio de informações entre computadores ligados em rede. Sob o sistema MS-DOS, as redes locais funcionavam, mas com certa di-

ficuldade. O OS/2 não resolverá esse problema sozinho; ele precisará do sistema LAN Manager para ajudá-lo no desempenho dessa importante função. Falaremos mais adiante sobre o assunto.

Uma das características mais importantes do novo sistema é a quebra do limite de 640 kB de memória RAM endereçável, imposto pelo MS-DOS. O OS/2 habilitará o usuário a tirar o máximo proveito do 80286, permitindo-o endereçar até 16 MB de memória. o fato de se poder dispor de tal espaço de memória endereçável torna o ambiente multitarefa muito mais flexível, proporcionando maior facilidade de acesso e integração de programas funcionando em rede — e, o que é mais importante, com uma velocidade de processamento e execução possivelmente muito boa.

O sistema porém, não foi desenvolvido para operar em máquinas baseadas no 80386, pois não foi configurado para explorar todo o potencial do seu espaço de endereçamento de 32 bits. O 80386 é cerceado pela área de operação do OS/2, com o limite do segmento de 64 kB e pelos mesmos 16 MB de memória RAM. Vale ressaltar que o CI 80286 requer que todos os programas, inclusive o OS/2, sejam escritos em segmentos de 64 kB — diferente, portanto, do 80386, que permite o endereçamento direto de toda a memória disponível. Executar programas segmentados num 80386 implicará na redução da velocidade, circunstância que não ocorreria, caso tivessem sido arquitetados para execução no modo de endereçamento direto. Não há informações disponíveis quanto à possibilidade de, futuramente, ser lançada uma versão do OS/2 destinada especificamente para o microprocessador 80386.

Entretanto, a aceitação do OS/2 não depende só desses fatores. O usuário que trabalha com o MS-DOS pode lançar mão do *Lotus Intel Microsoft Expanded Memory Specification*, caso queira contornar a barreira dos 640 kB. Além disso, o preço do OS/2 versão IBM, por exemplo, girará em torno dos US\$ 325, bem mais do que o consumidor estava acostumado a pagar pela aquisição de outros sistemas. O conjunto desses fatores, associados ao alto custo dos

equipamentos integrados pelos CIs 80286 e 80386 e do *hardware* necessário para lhes dar apoio (com pelo menos 3 megabytes de RAM), poderá discriminar milhares de usuários particulares, bem como pequenas e médias empresas.

Modos duplos

O microprocessador 80286 funciona sob dois modos distintos: o real e o protegido. No modo real, ele é capaz de processar os programas elaborados para o 8086/88, sem necessidade de alterar suas configurações. Sob o modo protegido, ele proporciona, com auxílio do *hardware*, proteção e gerenciamento da memória virtual para o processamento de múltiplas tarefas. Mas em virtude da incompatibilidade existente entre ambos os modos, nem sempre os programas do 8086/88 podem ser executados sob o modo protegido do 80286, sem que seja necessário fazer-lhes alterações. Com o gerenciamento de memória virtual funcionando sob o modo protegido, os aplicativos podem ter acesso a 16 MB de memória endereçável do 80286 e a 1 GB de memória virtual.

Fatores de transição do OS/2

Como já foi comentado, um dos principais fatores que determinará o progresso do sistema operacional OS/2 consistirá em sua capacidade de executar, com mais eficiência, o grande número de *software* já consagrado existente no mercado. Dialeticamente, entretanto, as *software-houses* só investirão no desenvolvimento de novos produtos caso o OS/2 venha a obter pleno sucesso. O OS/2 promete oferecer, não se sabe ao certo até que ponto, uma garantia de compatibilidade com os programas voltados para o MS-DOS, na tentativa de assim viabilizar o difícil processo de transição que indubitavelmente está por vir.

Através de um recurso denominado "*DOS Compatibility Box*", por exemplo, será possível rodar a maioria dos programas em DOS, nos 640 kB inferiores da memória. Ele é uma espécie de utilitário, que pertence à categoria *screen group* e deverá estar presente na primeira versão do OS/2. Este, aliás, é capaz de orquestrar até 16 *screen groups* simultaneamente,

todos com programas diferentes. Para quem não sabe, um *screen group* é um programa ou grupo de programas que utiliza toda a tela do micro; pode-se passar de um *screen group* para outro, sob o OS/2, com o auxílio das teclas ALT-ESC — o que tem efeito de "limpar" a tela e apresentar o menu do *Session Manager*, que relaciona todos os *screen groups* por meio dos programas contidos em cada um.

Ao utilizar o DCB, no entanto, o usuário só poderá executar um programa por vez e, na maioria dos casos, com uma velocidade de processamento inferior. Em contrapartida, terá a opção de optar entre o DCB e outros *screen groups*, no modo protegido, por meio das teclas ALT-ESC. Nessas condições, os programas que estiverem sendo executados no modo protegido continuarão funcionando, mesmo com o DCB visível na tela; por outro lado, tudo que estiver sendo rodado sob a influência do DCB será suspenso sempre que se tiver acesso a um dos *screen groups* do modo protegido.

Tal situação pode prejudicar bastante os programas de comunicação serial, pois implica na perda de todos os dados no chaveamento para um *screen group* em modo protegido. Assim sendo, o *software* em MS-DOS não é beneficiado pela atual possibilidade de execução através do OS/2.

A dependência dos programas que necessitam ter acesso a funções não documentadas do DOS (as chamadas funções reservadas da Microsoft), pode afetar o *software* trabalhando em rede e ainda alguns programas residentes na RAM. Por esse motivo, um dos programas que não poderá ser executado no ambiente OS/2 é o *Windows 1.03* na Microsoft, porque faz acesso a essas funções não documentadas do DOS; o mesmo ocorre com o *Sidekick* da Borland. Felizmente, a empresa anunciou que o *Windows* versão 2.0 funcionará sem problemas no DCB.

Salvo essas incompatibilidades, boa parte do sistema será familiar ao usuário. O OS/2 emprega a mesma interface de linha de comando do MS-DOS. Muitos comandos do MS-DOS foram apenas copiados para o OS/2, mantendo a mesma sintaxe e funcionamento. O sinal de *prompt* do novo sistema é idêntico ao de seus

antecessores, com uma única diferença: não haverá mais a necessidade de aguardar o término de um processamento para se iniciar outro. O processador de comandos do modo protegido oferece os mesmos nomes de comandos pertencentes a versões anteriores do MS-DOS, tais como, *attrib*, *chkdsk*, *diskcopy*, etc.; no que diz respeito a comandos novos, vale ressaltar a existência do comando *detach*, que possibilitará processar um programa em background.

A estrutura do sistema de gerenciamento de discos é idêntica à da versão DOS 3.x, o que significa que o OS/2 herdou a limitação imposta pela velha estrutura de diretório (FAT): acesso de no máximo 32 MB de memória magnética. Analistas de *software* já estão trabalhando no sentido de remover tal limite em versões futuras.

O mapa de memória do OS/2

Sob o modo protegido, o OS/2 terá acesso a 16 MB de memória. O espaço reservado ao DOS é maleável. Na verdade, a memória disponível ao DOS é a diferença entre seu espaço e o tamanho do sistema operacional. Acima do espaço reservado ao DOS encontram-se as rotinas da BIOS e uma fração de memória destinada a controle de vídeo. Mais acima estão os segmentos protegidos, não acessíveis, juntamente com o código residente, também não acessível. Finalmente, no topo do mapa de memória situam-se os aplicativos do modo protegido acessíveis. Toda memó-

ria que se encontra entre o fim do setor reservado ao DOS e a localidade residente da BIOS é destinada a aplicativos em modo protegido.

Através de alteração de parâmetros no programa *Session Manager*, é possível limitar ou até mesmo suprimir inteiramente o espaço de memória reservado ao DOS (DCB), liberando assim algo em torno de 1 MB para o OS/2. Caso o usuário deseje, contudo, fazer uso do espaço reservado ao DOS, é necessário o emprego de pelo menos 1.152 kB, ou seja, 640 kB abaixo da área reservada à BIOS e 512 kB acima da linha de 1 MB. Algumas placas de expansão de memória empregam o sistema de endereçamento linear para memória acima de 1 MB. Nesse caso, qualquer espaço de memória além da marca de 1 MB que o sistema encontra no processo de inicialização, será alocado para aplicativos em modo protegido. Outras placas de expansão podem gerar um espaço vago de sua memória e configurá-la num bloco de dimensão limitada, dentro da porção inferior de 1 MB. O espaço reservado ao DOS pode utilizar essa região da memória e, segundo a Microsoft, tais placas funcionarão sem problemas no ambiente OS/2.

O processamento de multitarefas

Um sistema multitarefa permite a execução de vários programas num único processador. Sob o gerenciamento do OS/2, até 16 programas diferentes podem ser executados simultaneamente, cada qual sendo exi-

bido em uma parte respectiva da tela. É como se o usuário tivesse à sua frente uma série de PCs virtuais, configurados num único equipamento. O sistema considera um único aplicativo em modo real e, teoricamente, um número ilimitado de aplicativos em modo protegido (o espaço de memória RAM disponível determina o número de tarefas que o OS/2 pode processar simultaneamente).

Pressionando-se as teclas ALT e ESC, o usuário entrará no menu do programa interno *Session Manager*, que exibirá todos os *screen groups* identificados pelos nomes dos programas que neles são executados. As teclas do cursor servirão para selecionar os desejados *screen groups*. A partir do *Session Manager*, pode-se criar um novo *screen group* selecionando a opção "start a program". A opção faz com que se carregue uma nova cópia do CMD.EXE, que é o processador de comandos em modo protegido e tem a mesma função do COMMAND.COM do MS-DOS. Ao sinal de *prompt*, o usuário estará habilitado então a executar outros programas.

A possibilidade de acesso a vários programas instantaneamente, sem a necessidade de se ter que carregar os aplicativos, toda vez que precisarmos dos mesmos, constitui uma grande vantagem do OS/2. Essa característica é mais um passo a frente na automação de escritórios. Vejamos o que significa isto na prática:

— Um funcionário de uma rede hoteleira pode usar um PC ligado em rede para obter informações de um

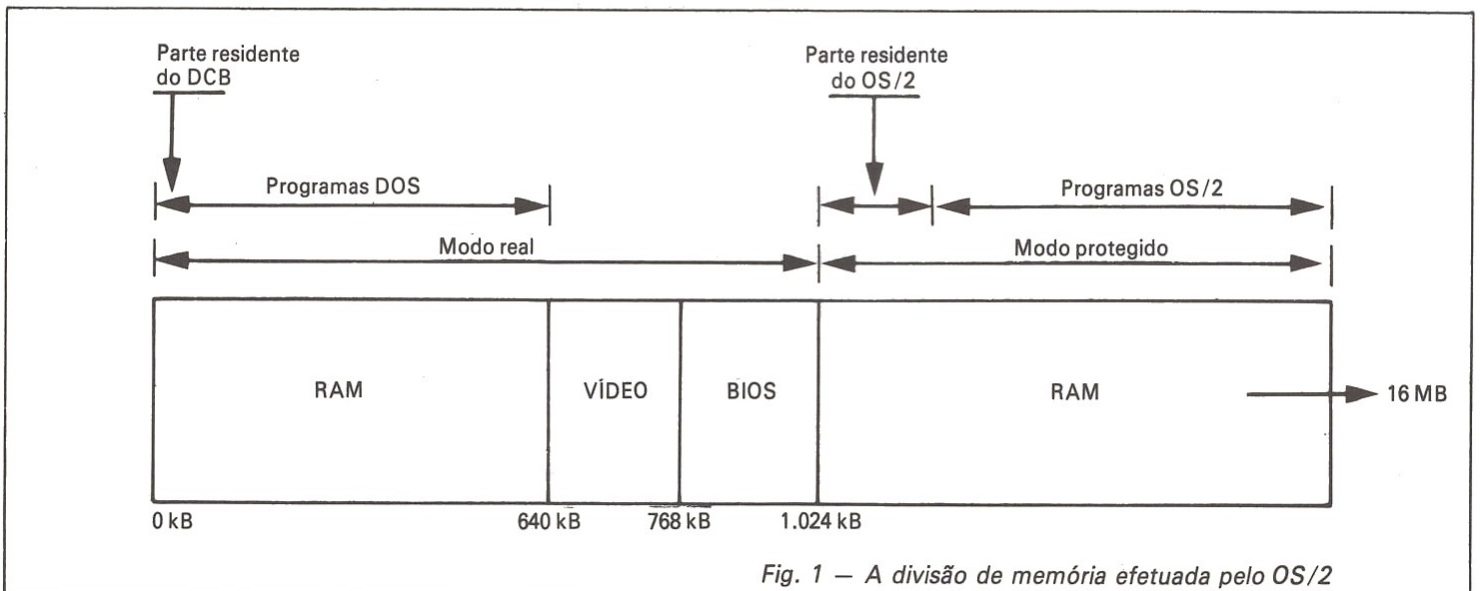


Fig. 1 — A divisão de memória efetuada pelo OS/2

mainframe central, sobre a disponibilidade de quartos em determinado momento, ao mesmo tempo em que utiliza-se de outro programa para introduzir dados referentes a algum hóspede.

— Pode-se utilizar um processador de texto em determinado *screen group* e ao mesmo tempo utilizar um banco de dados, a fim de reajustar os salários dos funcionários da empresa; após isso, transferir esses dados ao processador de texto.

E verdade que um sistema multitarefa permite ao usuário executar vários programas num único computador, mas é verdade também que 10 programas rodando ao mesmo tempo fazem aumentar em 10 vezes a probabilidade de erros durante a execução; e, o que é pior, um programa sendo executado de forma errônea pode comprometer algum outro em execução, ocultando assim a verdadeira causa do problema, ou ainda produzindo resultados incorretos. Outro problema ainda incerto é quanto à de-

gradação que o sistema possa vir a apresentar pelo processamento de várias tarefas, por meio de um só processador.

Quanto aos problemas relacionados a nível de gerenciamento de *software*, o OS/2 foi configurado de maneira a isolar esses erros de acesso, restringindo também a possibilidade de interferência entre os programas quanto ao acesso de periféricos de uso comum, tais como teclado ou controlador de vídeo — ou seja, um aplicativo rodando em modo protegido pode exercer o controle de vídeo e teclado dentro de seu próprio *screen group*, sem impedir que o usuário interaja com outros programas sendo executados em outros *screen groups*.

Alguns programas utilitários

Windows Presentation Manager — Trata-se da nova versão do *Windows* do Microsoft, que será integrada ao sistema operacional OS/2, sendo executado no modo protegido do

800286. Algumas alterações lhe foram feitas, no que diz respeito à sua aparência, interface de teclado e, mais significativamente, na interface interna de gráficos. A empresa promete que configurará o sistema de forma a compatibilizá-lo com os clones. O *Windows* é que possibilita o OS/2 a criar um ambiente de janelas múltiplas, os *screen groups* que já comentamos, para a execução de diversos programas.

As mudanças que a Microsoft está fazendo na interface gráfica do *Windows* são de extrema importância, pois permitem total compatibilidade com o sistema gráfico GDOM da IBM. Como o *Windows* não alcançou o sucesso esperado, o fato dele estar incluso ao OS/2 leva a crer que a Microsoft tinha em mente fazer uma venda casada, na tentativa de recuperar o investimento feito no produto.

Lan Manager — A IBM anunciou que uma versão ampliada do OS/2 irá incluir um utilitário gerenciador de rede

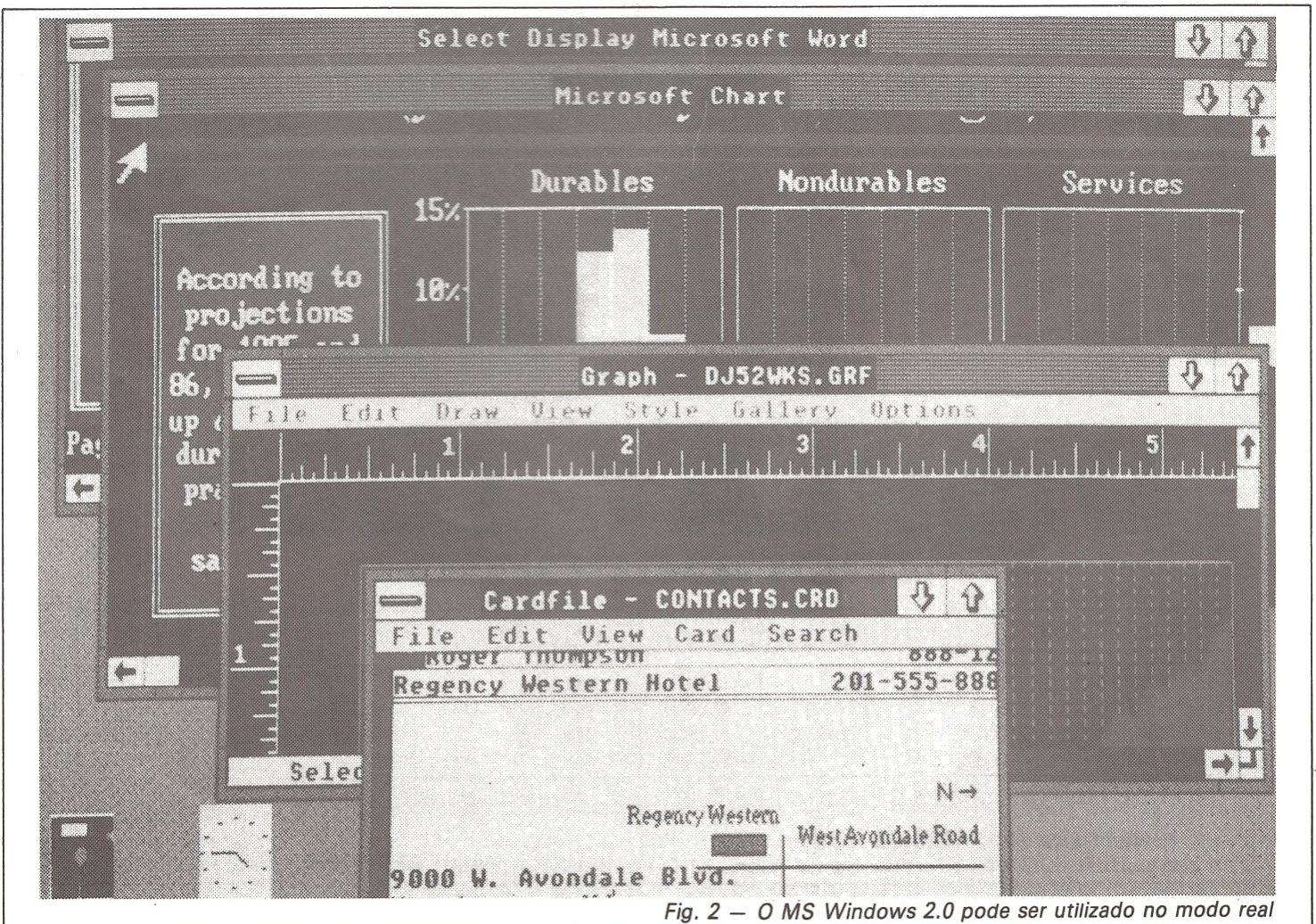


Fig. 2 — O MS Windows 2.0 pode ser utilizado no modo real

de comunicação, que proporcionará a mesma funcionalidade do *Lan Manager*. Mas isso só não basta. Haverá ainda a necessidade de se elaborar programas voltados a essa rede. O *Lan Manager* deverá ser instalado no arquivo servidor do OS/2, a um custo aproximado de US\$ 2.000.

O que o OS/2 oferece aos programadores

Dentre as características do OS/2, as principais que estão relacionadas a nível de programação podem ser analisadas abaixo:

— No modo protegido, pode ter acesso a até 15 MB de memória RAM ou mais, caso o espaço reservado ao DOS seja limitado ou eliminado.

— A possibilidade do uso de memória virtual, que permite alocar mais memória do que existe fisicamente presente no computador.

— Permite o uso de blocos de memória maiores que 64 kB.

— Há a possibilidade de definir prioridades ou mesmo suspensão do processamento de algum programa.

— Melhor suporte a I/O de arquivos, que são gerenciados por meio de 7 diferentes *flags*, para vários tipos de proteção, partilha e acessos.

Controvérsias

O fato do OS/2 poder executar múltiplas tarefas simultaneamente provavelmente sacrificará o desempenho do sistema, em ordem inversamente proporcional ao número de programas que estão sendo executados ao mesmo tempo. Executar dois programas simultaneamente implicaria na queda do processamento pela metade, e assim por diante. É aí que entra a IBM. A arquitetura do microcanal dos equipamentos da linha PS/2 permite o multiprocessamento de funções, ou seja, o funcionamento de mais de um processador ao mesmo tempo (os modelos 25 e 30 não

possuem tal capacidade, pois não são baseados no 80286/386). Com um sistema operacional compatível, o usuário poderia definir que cada microprocessador execute determinada tarefa, sem perda de velocidade. Infelizmente, o OS/2 não está habilitado para oferecer o multiprocessamento e ignora-se se versões posteriores serão configuradas para tal.

O que isto significa? Significa que sem uma arquitetura adequada do microcanal, ou algum outro adendo equivalente a um sistema multiprocessador, as máquinas integradas pelos microprocessadores 80286 e 8386 não serão mais do que XTs rápidos — o que nos leva a perguntar: até que ponto os benefícios do sistema multitarefa são importantes para justificar o sucateamento de velhos programas, que ainda lhes são úteis, para simplesmente desfrutar de um sistema operacional que reduza um AT ou 8386 ao nível de velocidade de um XT?



KINETRON

ELETRÔNICA LTDA.

5"

9"

12"

14"

DISPLAY TUBE

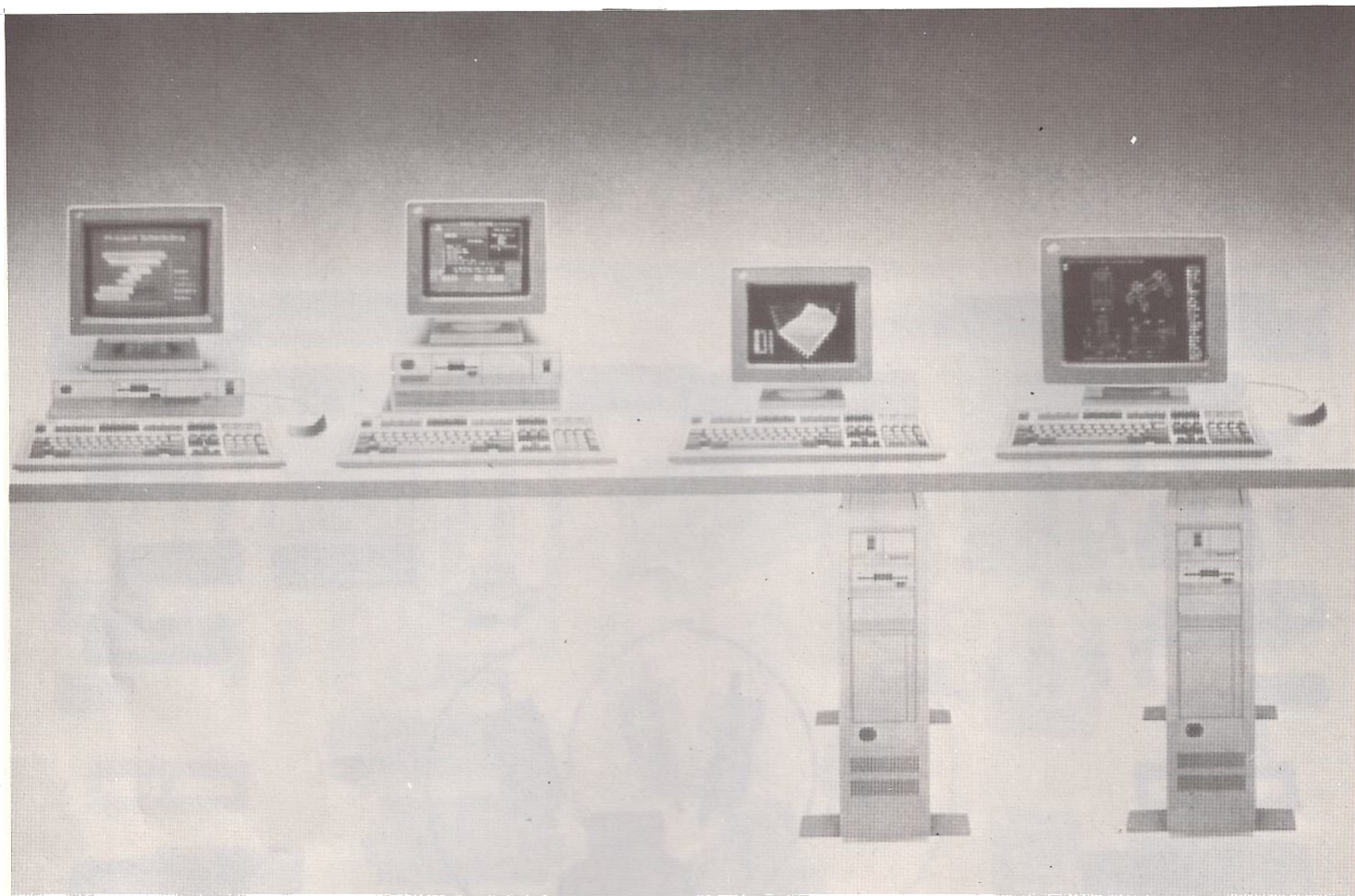
monocromo

TIPO	MODELO	PESCOÇO	FILAM.(V-A)	VG2(V)	Va(KV)	VG1(V)	L.LIN(mm)	BASE	
KT5	70B3	5,5"70°	20	12-0,075	300	8,0	-30/ -60	0,25	7GR
KT9	90B4	9,0"90°	20	12-0,075	400	10,0	-30/ -75	0,25	7GR
KT12	90B4	12,0"90°	20	12-0,075	400	12,0	-30/ -75	0,25	7GR
KT14	90B4	14,0"90°	20	12-0,075	400	14,0	-30/ -77	0,30	7GR

TIPOS DE FÓSFORO: P4(P&B), P31(VERDE CURTO), P39(VERDE LONGO) e P7(AMARELO LONGO).

KINETRON ELETRÔNICA LTDA

Av. Rotary, nº 565 – Vila Santa Maria – Diadema-SP – Fone: 456-5777 – CEP. 09980



Da esquerda para a direita: Modelos 30, 50, 60 e 80 da família PS/2.

PS/2 a nova família da IBM

Ela chegou inovando muito e provocando também algumas polêmicas. É um lançamento respeitável, que certamente irá mudar os rumos da computação pessoal e profissional em todo o mundo. Veio acompanhada de novos periféricos, conceitos e programas. É a linha Personal System/2, que você não pode deixar de conhecer.

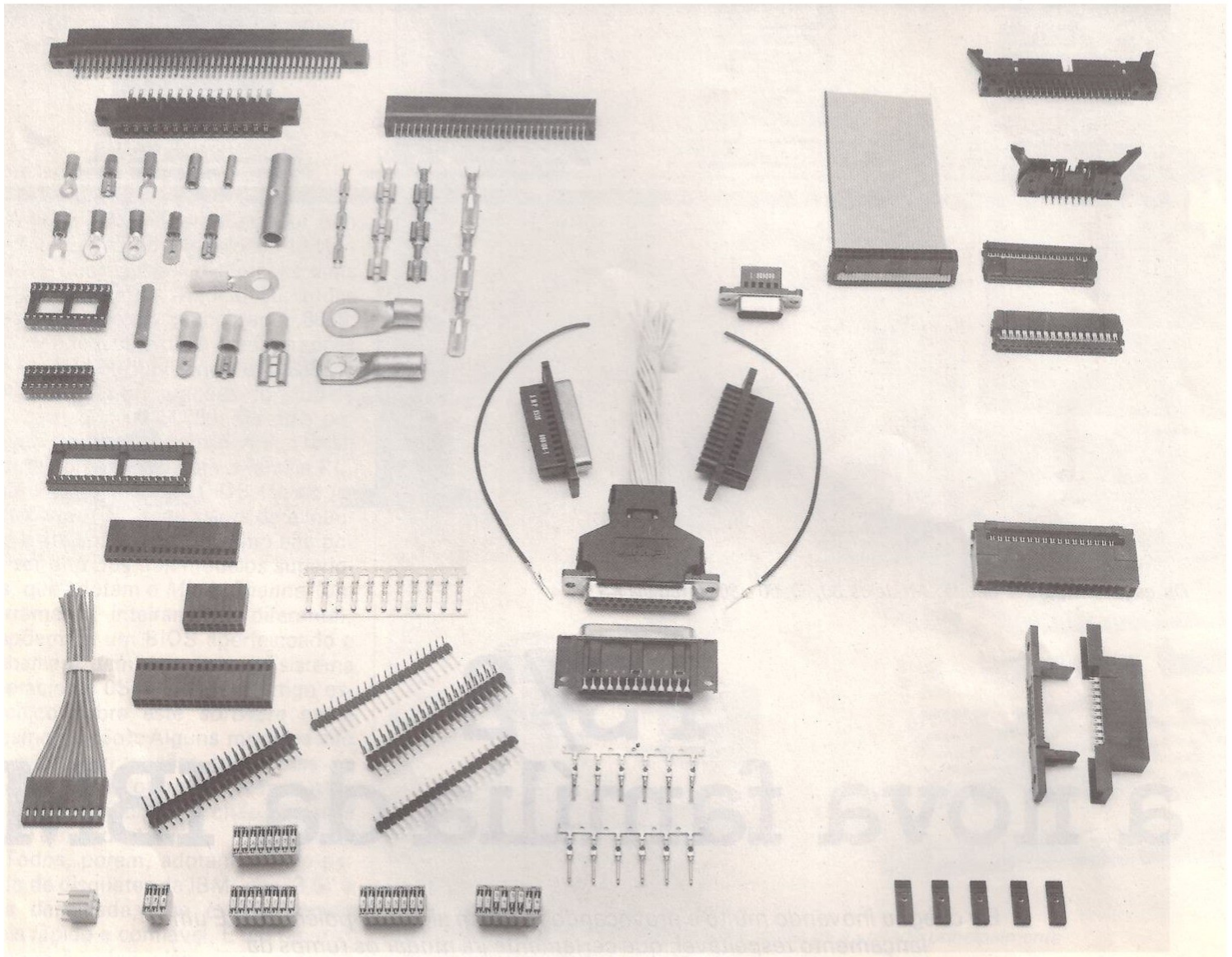
Foi uma estratégia digna das imensas possibilidades da IBM: uma super-família de microcomputadores, de concepção inteiramente nova e que atende a praticamente todos os níveis de usuários e aplicações existentes. Com isso, a empresa "rompeu" com o passado (leia-se a família PC), deixando de dar respaldo involuntário a uma florescente indústria

de clones, além de ganhar fôlego novo para fazer frente ao MAC II, o mais recente computador da Apple, baseado no poderoso microprocessador 68020.

Essa promissora família foi batizada de *Personal System/2* (ou simplesmente PS/2), sendo composta por cinco modelos e várias configurações de cada um, totalizando nada menos

que 17 opções diferentes. E elas vêm apoiadas por dois novos sistemas operacionais (DOS 3.3 e OS/2), um novo barramento (o *Micro Channel*), uma grande variedade de capacidades de memória e armazenagem, poderosos recursos gráficos e muito *software* dedicado (os chamados *SolutionPacs*). Empregam também os famosos microprocessadores

COMPONENTES ONTEM



Desenvolvimento de tecnologias mais avançadas, tornam os componentes de hoje mais aprimorados que os de ontem.

Com o passar dos anos a AMP tem fabricado componentes elétricos e eletrônicos da mais alta qualidade, ao menor custo possível.

O aperfeiçoamento contínuo dos produtos possibilitou a otimização de técnicas de conexão e conseqüentemente, a obtenção de excelentes contatos elétricos.

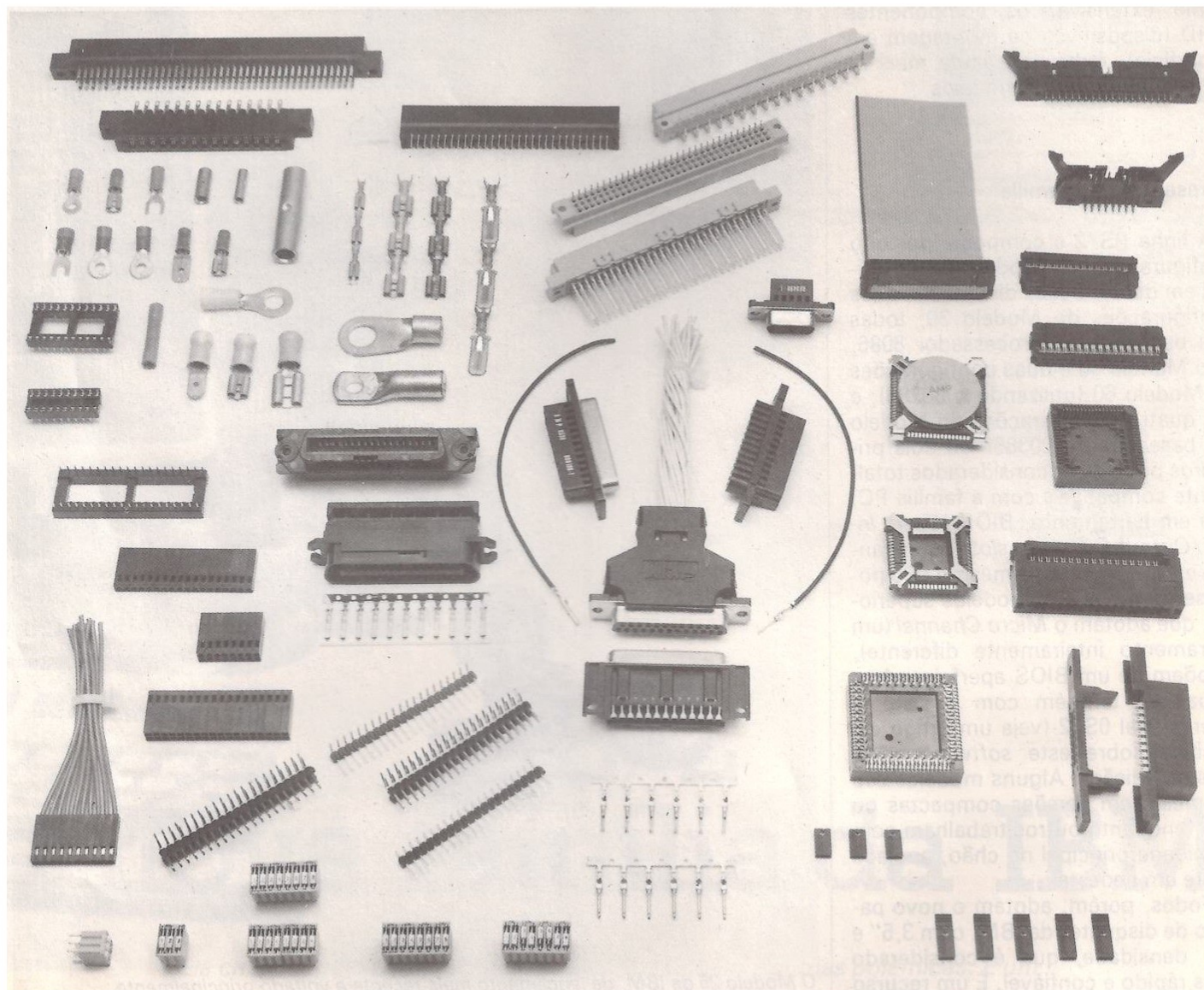
A larga experiência em tecnologia na fabricação dos componentes com modernos equipamentos e métodos próprios de

produção, são os responsáveis pela significativa liderança da AMP no ramo de terminais e conectores.

A AMP dispõe hoje de capacidade para atender as exigências do mercado e assegurar eficientes serviços ao cliente.

Com o objetivo constante de proporcionar maiores e melhores opções, a AMP está sempre voltada para a elaboração e produção de novos produtos, bem como para o aprimoramento dos já existentes.

COMPONENTES HOJE



AMP

Para o futuro, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas com sistemas mais atuais, que visam um avanço de produtividade e qualidade para a próxima geração de componentes.

Com todos estes recursos, a AMP garante a continuidade de soluções para problemas e de respostas às necessidades do mercado.

AMP do Brasil Conectores Elétricos e Eletrônicos Ltda.

Escritório Central São Paulo: Rua Ado Benatti, 53 - Lapa - CEP 05037 - tel.: (011) 864-3311 - telex (011) 83507 AMPB BR - facsimile 05511 650397

Filiais: Rio de Janeiro - tel.: (021) 284-6062 • Porto Alegre - tel.: (0512) 42-9035 • Manaus - tel.: (092) 236-4857.

Eng.º de Vendas Residentes: Belo Horizonte - tel.: (031) 332-4421 • Curitiba - tel.: (041) 256-4110 • Campinas - tel.: (0192) 42-4546 • R. Preto - tel.: (016) 624-0842 - S.J. Campos - tel.: (0123) 31-3106.

8086, 80286 e 80386 e uma série de *gate arrays* (arranjos de portas lógicas) de alta densidade — o que permitiu concentrar várias funções em um único CI, economizando espaço, elevando a confiabilidade e desencorajando (ou pelo menos retardando, como veremos) a cópia de nova família. Foram utilizados ainda, de forma extensiva, os componentes SMD (dispositivos de montagem em superfície), reduzindo ainda mais as dimensões de certos modelos.

Apresentando a família

A linha PS/2 é composta por oito configurações do Modelo 25 (divididas em duas versões distintas) e duas configurações do Modelo 30, todas elas baseadas no processador 8086; pelo Modelo 50 e duas configurações do Modelo 60 (utilizando o 80286); e por quatro configurações do Modelo 80, baseadas no 80386. Os dois primeiros podem ser considerados totalmente compatíveis com a família PC, seja em barramento, BIOS (*Basic Input/Output System*), *slots* de expansão e até *software*. O mesmo não pode ser dito dos três modelos superiores, que adotam o *Micro Channel* (um barramento inteiramente diferente), dispõem de um BIOS aperfeiçoado e trabalham também com o sistema operacional OS/2 (veja um artigo específico sobre este *software* neste mesma edição). Alguns modelos são de mesa, em versões compactas ou não, enquanto outros trabalham com a unidade principal no chão, apoiada sobre um pedestal.

Todos, porém, adotam o novo padrão de disquetes da IBM, com 3,5" e alta densidade, que é considerado mais rápido e confiável. É um recurso comum a todos, além disso, a possibilidade de empregar monitores monocromáticos ou em cores, com novos e versáteis padrões gráficos. Com exceção do Modelo 25, pode-se combinar em qualquer outro discos flexíveis e rígidos, obtendo assim uma grande diversidade na área de armazenagem externa. Todos, enfim, foram concebidos de forma modular e montados quase que exclusivamente por encaixes, a fim de facilitar ao máximo sua manipulação e manutenção.

Dentro dessa ampla variedade de modelos e configurações, a frequên-



O Modelo 25 da IBM, de lançamento mais recente e voltado principalmente para pequenos usuários.

cia de *clock* pode variar entre 8 a 20 MHz; os barramentos de dados podem ser de 16 ou 32 bits; a área de memória RAM estende-se de 512 kB a 16 MB; a armazenagem externa, em discos, de 1,44 MB a 628 MB; e os preços, portanto, cobrem uma ampla faixa: de 1350 a quase 14 mil dólares.

Como se vê, o objetivo de atender a todos os bolsos e necessidades parece que foi plenamente atingido. Vejamos então cada um dos modelos separadamente, enfatizando agora

suas principais características individuais; um breve resumo desta análise pode ser visto nas tabelas 1 e 1A.

Modelo 25 — E o caçula da família, não só nos recursos e preço, como também na data de lançamento (foi anunciado em agosto último, cerca de quatro meses depois do restante da família). Pelas palavras da própria IBM, é um micro mais acessível, especialmente voltado para estudantes, professores, administradores escolares e profissionais da área comercial.



Representa, segundo a empresa, uma evolução em relação ao modelo PC-XT, pois é 40% menor que ele e cerca de duas vezes mais rápido. Devido às suas dimensões reduzidas, pode ser fornecido com dois modelos de teclado: o compacto, próprio para pequenos espaços, com 84 teclas (incluindo 12 de funções); e o normal do PC, contendo 101 teclas.

A versão básica do Modelo 25 pode ser encontrada em quatro configurações, variando apenas no tipo de mo-

nitro (monocromático ou em cores) e teclado (reduzido ou normal). A segunda versão, denominada *Collegiate*, é uma adaptação para fins escolares do alto nível; ela inclui um *kit* especial, contendo o programa Windows 1.84, da Microsoft, o *mouse* da IBM para a linha PS/2, o sistema operacional DOS 3.3 e todos os recursos que estudantes e professores necessitam para editar textos ou criar e imprimir documentos que combinam texto e gráfico. Suas qua-

tro configurações dependem também do tipo de teclado e monitor (veja a tabela 1A).

Na versão básica, esse modelo dispõe de 512 kB de memória RAM (ampliável para 640 kB); uma unidade para disquetes de 3,5", com 720 kB de capacidade (e opção para uma segunda unidade); 64 kB de ROM, incluindo auto-teste do circuito na hora de ligar o micro, suporte ao BIOS e interpretador para linguagem Basic; dois *slots* de expansão que aceitam a maioria dos cartões previstos para o PC-XT; e um sistema chamado de MCGA (*Multi Color Graphics Array*), que permite exibir até 256 cores simultaneamente (de um universo superior a 256 mil cores), além de 64 tons de cinza. Seu *clock* opera a 8 MHz e seu barramento é de 16 bits.

Modelo 30 — Pouca coisa diferencia este micro do anterior. Podemos, assim, considerar as mesmas características do Modelo 25, acrescentando mais um *slot* de expansão, teclado apenas na versão normal, com 101 teclas, e uma armazenagem externa mais flexível. Ele é oferecido em duas configurações: com as duas unidades para disquetes de 720 kB ou com uma unidade de disquetes e outra para discos rígidos de 20 MB.

Modelos 50 e 60 — Eles têm essencialmente a mesma estrutura, diferindo apenas em tamanho e capacidade de memória. O 50 é um modelo de mesa, compacto, ao passo que o 60 emprega a unidade sobre pedestal. Ambos utilizam o microprocessador 80286, operando a 10 MHz, e memória RAM interna de 1 MB; só que o Modelo 50 permite ampliá-la até 7 MB, através de expansões de memória, e o 60 até 15 MB (três *slots* de expansão do primeiro contra sete do segundo).

Quanto à armazenagem externa, foram previstas uma unidade para disquetes de 1,44 MB e outra para discos rígidos de 20 MB, no Modelo 50. Seu companheiro, o 60, a exemplo do que acontece entre os modelos 25 e 50, exibe mais flexibilidade ao armazenar dados, devido às suas duas configurações: a primeira com uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma para discos rígidos de 44 MB (ou duas unidades de 44 MB); a segunda, com a mesma unidade para disquetes e uma unidade para discos rígidos de 70 MB (ou duas de discos rígidos de 70 MB ou, ainda, uma de 70 e outra de 115 MB).

TABELA 1 – Família PS/2 (versões básicas)

características	Modelo 25	Modelo 30	Modelo 50	Modelo 60	Modelo 80
microprocessador	8086	8086	80286	80286	80386
clock	8 MHz	8 MHz	10 MHz	10 MHz	16/20 MHz
coprocessador	8087	8087	80287	80287	80387
barramento de dados	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	32 bits
RAM básica/ máxima	512 kB/ 640 kB	640 kB/ 640 kB	1 MB/ 7 MB	1 MB/ 15 MB	1 MB/ 16 MB
ROM básica	64 kB	64 kB	128 kB	128 kB	128 kB
tipo de barramento	PC	PC	Microchannel	Microchannel	Microchannel
sistema operacional	DOS 3.3	DOS 3.3	DOS 3.3, OS/2	DOS 3.3, OS/2	DOS 3.3, OS/2
capacidade disquetes (básica/máxima)	720 kB/ 1,44 MB	720 kB/ 1,44 MB	1,44 MB/ 2,88 MB	1,44 MB/ 2,88 MB	1,44 MB/ 2,88 MB
capacidade disco rígido (básico/máxima)	— — —	20 MB/ 20 MB	20 MB/ 20 MB	44 MB/ 70 MB	44 MB/ 115 MB
modalidades gráficas	MCGA	MCGA	VGA, EGA, MCGA	VGA, EGA, MCGA	VGA, EGA, MCGA
número de slots	2	3	4	8	8
tipo de gabinete	de mesa	de mesa	de mesa	de chão	de chão
preço em dólares	1350	1700	3600	6300	7000

TABELA 1A — Configurações de cada modelo

modelo	especificações
25-001 25-004 25-G01 25-G04	monitor monocromático e teclado compacto monitor em cores e teclado compacto monitor monocromático e teclado normal monitor em cores e teclado normal
25-C02 25-C05 25-K02 25-K05	o mesmo da série anterior, incluindo agora o kit <i>Collegiate</i>
30-002 30-021	duas unidades de disquetes de 720 kB uma unidade de disquetes de 720 kB e uma unidade de disco rígido de 20 MB
50	uma ou duas unidades de disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 20 MB
60-041 60-071	uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 44 MB (opção para uma segunda unidade de 44 MB) uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 70 MB (opção para outra unidade de 70 ou 115 MB)
80-041 80-071 80-111 80-311	uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 44 MB (opção para outra unidade de 44 MB); clock de 16 MHz; 1 MB de RAM uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 70 MB (opção para outra unidade de 70 ou 115 MB); clock de 16 MHz; 2 MB de RAM uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 115 MB (opção para outra unidade de 70 ou 115 MB); clock de 20 MHz; 2 MB de RAM uma unidade para disquetes de 1,44 MB e uma unidade para disco rígido de 314 MB (5,25") (com opção para outra unidade de 314 MB); clock de 20 MHz; 2 MB de RAM

Nestes modelos já é utilizado o *Micro Channel*, novo barramento desenvolvido pela IBM, que veremos em detalhes mais adiante. Aqui o sistema gráfico é chamado de VGA (*Video Graphics Array*) e também permite exibir até 256 cores, de um total de 256 mil, ou 64 tons de cinza, em monitores monocromáticos.

Modelo 80 — É o supra-sumo da família e o grande trunfo da IBM nesse lançamento. Ele contém um microprocessador 80386 (também abordado em outro artigo desta edição) e sua unidade fica apoiada sobre pedestal, como a do Modelo 60. Oferece aos usuários o desempenho necessário às operações multitarefa e em rede, trabalhando até 3,5 vezes mais rápido que o modelo PC-AT. Sete *slots* de expansão estão disponíveis em seu

gabinete, sendo três de 32 bits e quatro de 16 bits. Como os demais modelos PS/2, este permite também a utilização opcional de um coprocessador matemático.

A IBM considera o Modelo 80 ideal para problemas complexos de engenharia, matemática ou ciência em geral, assim como processamento de imagens e aplicações sofisticadas da área comercial. Também pode ser utilizado em sistemas de rede, onde atua como núcleo.

A primeira das configurações do Modelo 80 trabalha em 16 MHz, contém 1 MB de RAM e aceita uma ou duas unidades para discos rígidos de 44 MB. A segunda também opera em 16 MHz, mas dispõe de 2 MB de memória e permite a conexão de uma unidade para discos rígidos de 70 MB

(com opção para uma outra de 70 ou 115 MB). As duas últimas têm *clock* de 20 MHz e 2 MB de RAM, mas diferem na armazenagem externa: uma delas aceita disco rígido de 115 MB (com opção para outro de 70 ou 115 MB), enquanto a outra trabalha com uma ou duas unidades de 314 MB. Todas essas configurações podem trabalhar também com unidades para disquetes de 1,44 MB.

A tecnologia por trás da PS/2

Apresentados os membros da nova família, seria interessante saber alguma coisa mais sobre as bases técnicas em que ela se apóia. Aqui estão alguns pontos que vale a pena ressaltar:

Nova arquitetura — os equipamentos anteriores de computação pessoal

trabalhavam com barramentos de 8 e 16 bits no transporte de dados. O novo *Micro Channel* da IBM, de 16 e 32 bits, veio agilizar tremendamente a transferência de dados, assim como um rodovia de 4 pistas permite um fluxo de tráfego maior que outra de apenas 2 pistas.

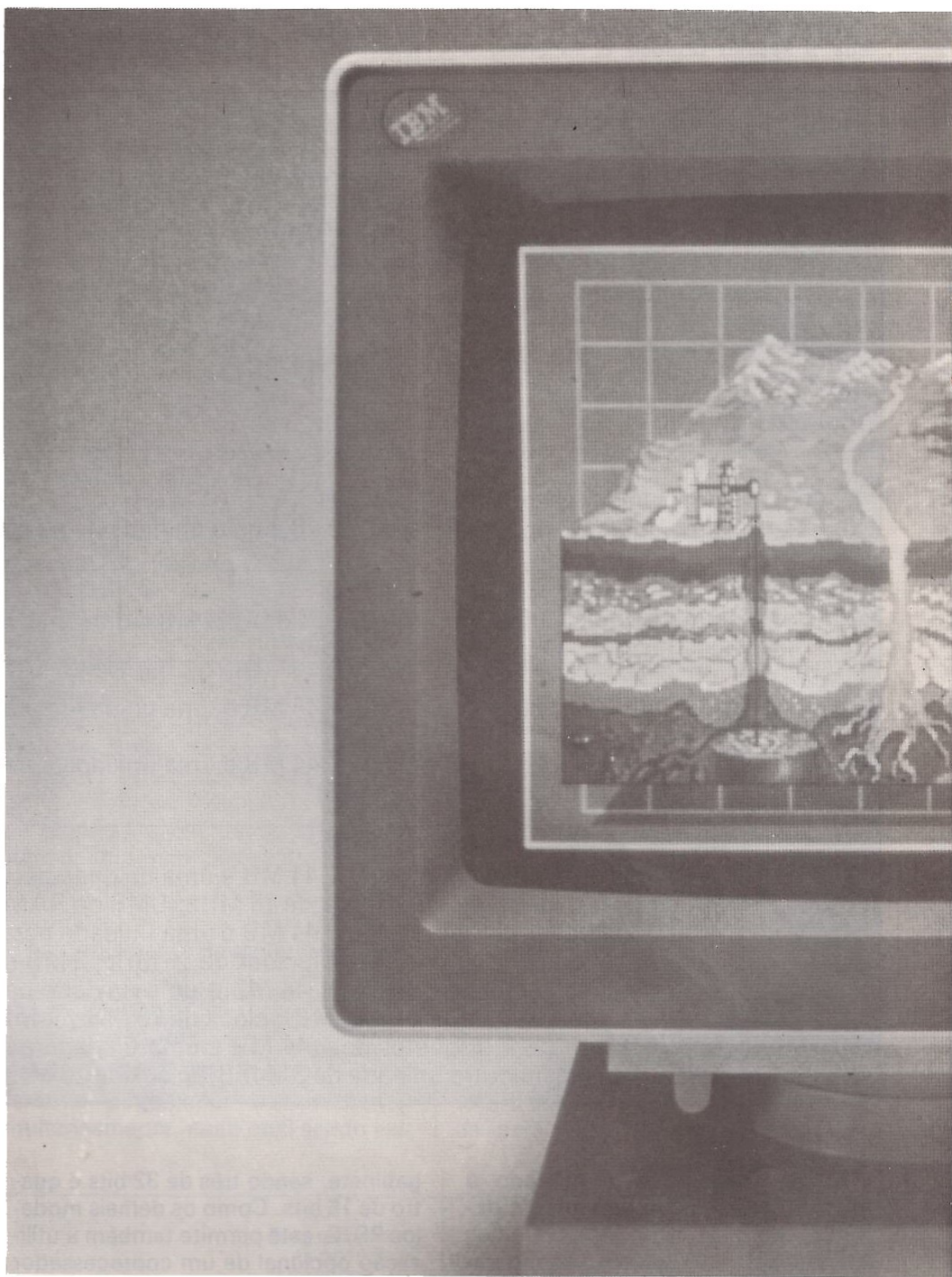
O *Micro Channel* é capaz de dar suporte a até 15 dispositivos DMA (acesso direto à memória), alguns deles operando simultaneamente; isso representa duas vezes ou mais do que era possível com o barramento da linha PC. Com essa disponibilidade adicional em DMA e maiores frequências de trabalho, os usuários podem dispor de maior eficiência em inúmeras aplicações. Embora não seja mecânica ou eletricamente compatível com o barramento PC, a IBM considera que as vantagens adicionais compensam plenamente essa desvantagem.

Ele foi projetado, além disso, prevendo futuros desenvolvimentos (ou seja, processadores operando acima de 20 MHz), pois já atende às mais rígidas normas contra interferência eletromagnética.

Memória — Os micros PS/2 adotam duas tecnologias de encapsulamento para as memórias. Nos modelos 30, 50 e 60 são utilizados CIs com uma só fileira de terminais (SIP ou *Single Inline Packages*), capazes de acomodar até nove memórias RAM. Esses integrados são encaixados em soquetes especialmente desenvolvidos, a fim de facilitar a manutenção. Tal sistema de encapsulamento exige menos espaço e tem maior densidade, aliados a um menor consumo.

O Modelo 80, por sua vez, emprega a mesma tecnologia de memórias usada em outros computadores de pequeno e grande porte da IBM, tal como o *mainframe* 3090. As memórias RAM desse modelo operam em alta velocidade, exibindo tempos de acesso de apenas 80 ns (cerca de duas vezes mais rápido que a do modelo PC-AT). O Modelo 80 aceita até 4 MB de RAM em sua placa interna e um total de 16 MB, mediante expansões opcionais.

Armazenagem — Na parte de discos flexíveis, a substituição dos disquetes de 5 1/4", com 360 kB de capacidade, pelos novos de apenas 3,5", com 720 kB ou 1,44 MB, representou um grande avanço em termos de armazenagem externa. As novas



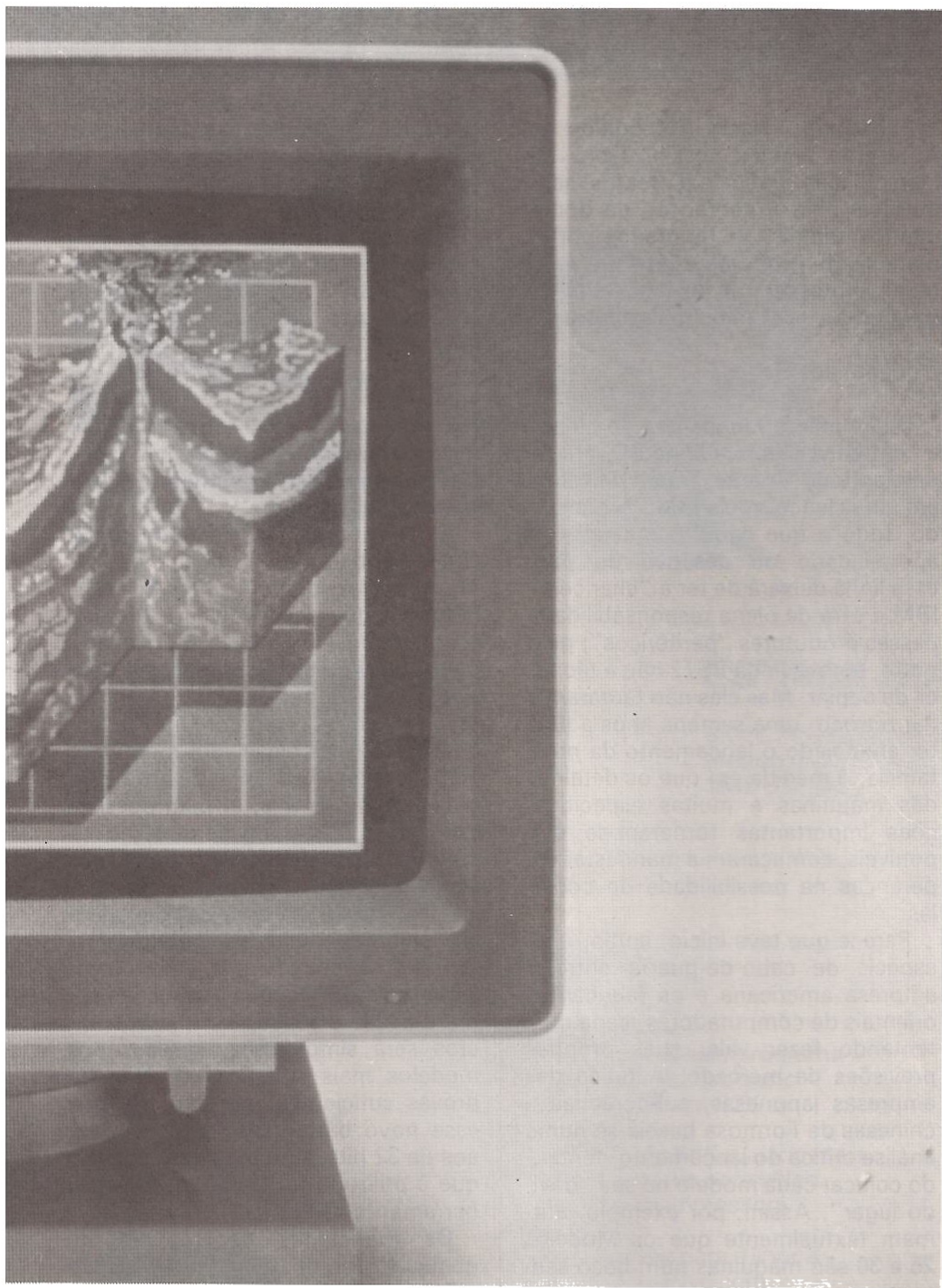
O IBM 8512, um dos novos monitores coloridos projetados especialmente para a linha PS/2.

unidades para discos flexíveis, além de ocupar menos espaço, são consideradas mais confiáveis.

Quanto aos discos rígidos, a capacidade varia, como vimos, de 20 MB no Modelo 30 até 628 MB no 80, apresentando capacidades individuais de 20, 44, 70 e 115 MB. Além disso, um novo controlador ESDI (interface aperfeiçoada para pequenos dispositivos) tira total proveito do maior fluxo de dados pelo *Micro Channel*, aumentando o desempenho

dos discos rígidos e proporcionando uma maior transferência de dados, de até 10 megabits por segundo.

Nos Modelos 50, 60 e 80 os usuários têm a opção de utilizar até 256 kB de memória para implementar uma função de controle semelhante à de certos *mainframes*. Assim, por exemplo, quando o sistema lê o registro A do disco, ele pode trazer também os registros B e C; mais tarde, quando eventualmente for necessário o registro C, o sistema irá reconhecer que



ele já se encontra disponível e não precisará ler o disco uma segunda vez. Isto poupa tempo, porque não é preciso procurar constantemente pelos registros em disco.

Além desses meios de armazenagem mais "convencionais", o IBM está inovando com a introdução de discos óticos e suas respectivas unidades leitoras. Essa nova memória eleva a capacidade de armazenamento dos sistemas PS/2 para 200 MB, pelo menos, sendo uma opção inter-

na nos Modelos 60 e 80 e externa no 30 e no 50; além disso, poderá ser também acoplada à maioria dos XTs e ATs existentes. Trata-se de uma memória ROM ótica, capaz de estocar enormes quantidades de dados, como conjuntos de manuais técnicos, documentos ou arquivos inteiros.

VLSI — A integração em altíssima escala, utilizada generosamente na família PS/2, permitiu substituir vários CIs de menor densidade, economi-

zando espaço e elevando a confiabilidade dos sistemas como um todo. Entre os integrados VLSI da nova linha estão incluídos *gate arrays* exclusivos, com tecnologia CMOS do padrão de 1,5 μm .

O VGA (*Video Graphics Array*) dos Modelos 50, 60 e 80 por exemplo, contém 12750 portas lógicas, substituindo os cartões gráficos de primeira geração. Além disso, um novo CI de apoio ao processador (PSC), com tecnologia bipolar, contém cerca de 3100 circuitos; ele substitui nada menos que 5 integrados existentes da linha PC, reproduzindo sozinho as funções de geração de *clock*, controle de barramento e *clock* de vídeo.

Recursos gráficos — Três novos padrões de vídeo são usados na PS/2: MCGA (*Multi Color Graphics Array*), para os Modelos 25 e 30, VGA (*Video Graphics Array*), para os Modelos 50, 60 e 80, e um sistema opcional, de alta resolução, designado como 8514/A.

Os três sistemas permitem reproduzir até 64 tons de cinza ou até 256 cores simultâneas, de um total de 256 mil. De um para outro, porém, há diferenças quanto à combinação entre a resolução e o número de cores que podem ser manipuladas simultaneamente. Assim, a MCGA possibilita exibir 256 cores de uma vez na resolução de 320 por 200 elementos de imagem; se quisermos uma resolução maior, de 640 por 480 elementos de imagem, ele só permite 2 cores de uma vez. Sua matriz de caracteres tem 8 x 16 elementos de imagem. O VGA, por seu lado, trabalha com as mesmas resoluções, mas na maior permite apresentar até 16 cores simultaneamente, ao invés de duas; além disso, sua matriz é formada por 9 x 16 elementos de imagem.

A terceira opção exige uma placa especial e a utilização de um dos novos monitores da IBM (o 8514). Pode-se obter com ela uma resolução de 1024 por 768 elementos de imagem ou, então, de 640 por 480 com recursos adicionais, como fontes programáveis de caracteres e espaçamento proporcional.

O apoio do software

Embora a IBM tenha atrasado o lançamento de seu principal sistema operacional (OS/2), adiando-o para o início deste ano, em termos de programas aplicativos os usuários da no-

va família não podem se queixar. Através do pacote *SolutionPacs*, todos os modelos da linha PS/2 poderão ser rapidamente adequados a médicos, advogados, engenheiros, diagramadores e profissionais da construção civil, entre outros. Eis alguns dos programas incluídos nesse pacote, analisados em poucas palavras:

Personal Publishing System — É um *software* da linha *desktop publishing* (editoração por computador), voltado à criação, edição e impressão de folhetos, revistas e livros. Com ele, o operador é capaz de criar e diagramar textos, fotos e ilustrações nas mais variadas combinações, em páginas continuamente exibidas no monitor.

Doctor's Office Management — Destinado a auxiliar os médicos nas mais variadas atividades do consultório, tais como armazenagem e atualização de fichas dos pacientes, marcação de consultas e pagamentos de impostos.

CADwrite Design and Drafting System — Dirigido especialmente a engenheiros e arquitetos, permite formar um sistema auto-suficiente para desenhos bidimensionais. Projetado para usuários com pouca experiência em CAD (projeto apoiado por computador), visa substituir os métodos manuais de desenho.

Business Adviser Financial Accounting — Trata-se de um *software* para contabilidade financeira, dirigido especialmente a pequenas empresas que requerem informações sobre finanças, relatórios especializados e outras funções correlatas.

DisplayWrite 4/2 — Versão aperfeiçoada do popular DisplayWrite 4, da própria IBM, destinada ao processamento de textos na linha PS/2. Além das funções comuns a programas desse tipo, ele oferece colunas múltiplas de texto (balanceadas ou não), visualização em cores e uma maior capacidade de aquisição de dados.

Storyboard/2 — Também uma versão melhorada de outro *software* da IBM, o PC Storyboard, este é um programa para geração e apresentação de gráficos e desenhos, permitindo substituir com vantagens os diversos tipos de projetores (de *slides*, de vídeos ou retroprojetores). Ele permite traçar linhas, quadros e círculos, além de acrescentar cores, reduzir ou aumentar o desenho feito, girá-lo,

duplicá-lo, cortá-lo ou sobrepô-lo a outros; ademais, pode aceitar arquivos gerados por *scanners* ou câmeras de vídeo.

Publishing System VM Edition — Apresenta amplas possibilidades de manipulação gráfica e de textos, sendo ideal para a confecção de documentos complexos, de grande porte, manuais de produtos e qualquer material impresso que exija alterações freqüentes, por um ou mais autores.

E quanto aos clones?

Os inúmeros fabricantes de clones e compatíveis com a linha PC, principalmente do Oriente, foram deixados em maus lençóis pela IBM. Por um lado, tudo o que daqui por diante for aperfeiçoado ou desenvolvido para essa linha deixará de ter a "chancela" IBM e será de plena responsabilidade desses produtores "periféricos"; pelo outro, a nova linha PS/2 não é tão fácil de copiar. Mas eles não tardaram a dar o troco: uma semana após a IBM ter anunciado o lançamento da nova família, à medida em que os detalhes das máquinas e muitas especificações importantes tornaram-se disponíveis, começaram a manifestar esperanças na possibilidade de copiá-las.

Parece que teve início, então, uma espécie de cabo-de-guerra entre a empresa americana e os fabricantes orientais de computadores, cada qual tentando fazer valer suas próprias previsões de mercado. A tática das empresas japonesas, sul-coreanas e chinesas de Formosa baseia-se numa análise crítica do lançamento, tentando colocar cada modelo no seu "devido lugar". Assim, por exemplo, afirmam textualmente que os Modelos 25 e 30 são máquinas num beco sem saída, cujo segmento de mercado está plenamente preenchido pelos Turbo-PCs existentes, os quais podem ser ainda aperfeiçoados através de placas adicionais — particularmente aquelas que possibilitam obter melhores padrões gráficos e ligação em rede.

Voltando depois suas baterias para o alto da linha, classificam o Modelo 80 como um "alvo móvel", ou seja, algo que convém não tentar copiar de imediato, sendo melhor esperar por uma definição mais clara do mercado. Os Modelos 50 e 60, assim, parecem ser os preferidos dos fabricantes orientais — em particular o segundo

que, com seu gabinete maior, sobre pedestal, pode dispensar o uso da tecnologia de montagem em superfície (SMT), que é uma espécie de calcanhar-de Aquiles das pequenas e médias empresas asiáticas, devido ao seu custo elevado e relativa dificuldade de manutenção.

Mas eles enfrentam outros problemas com a família PS/2. O principal deles é o BIOS aperfeiçoado dessa linha, que não pode ser igual ao da IBM, mas deve ter obrigatoriamente um desempenho equivalente. Em seguida, vêm os CIs exclusivos, que são em torno de 14, só na placa principal (os *gate arrays*, com sua grande complexidade interna). E também o *Micro Channel*, obviamente.

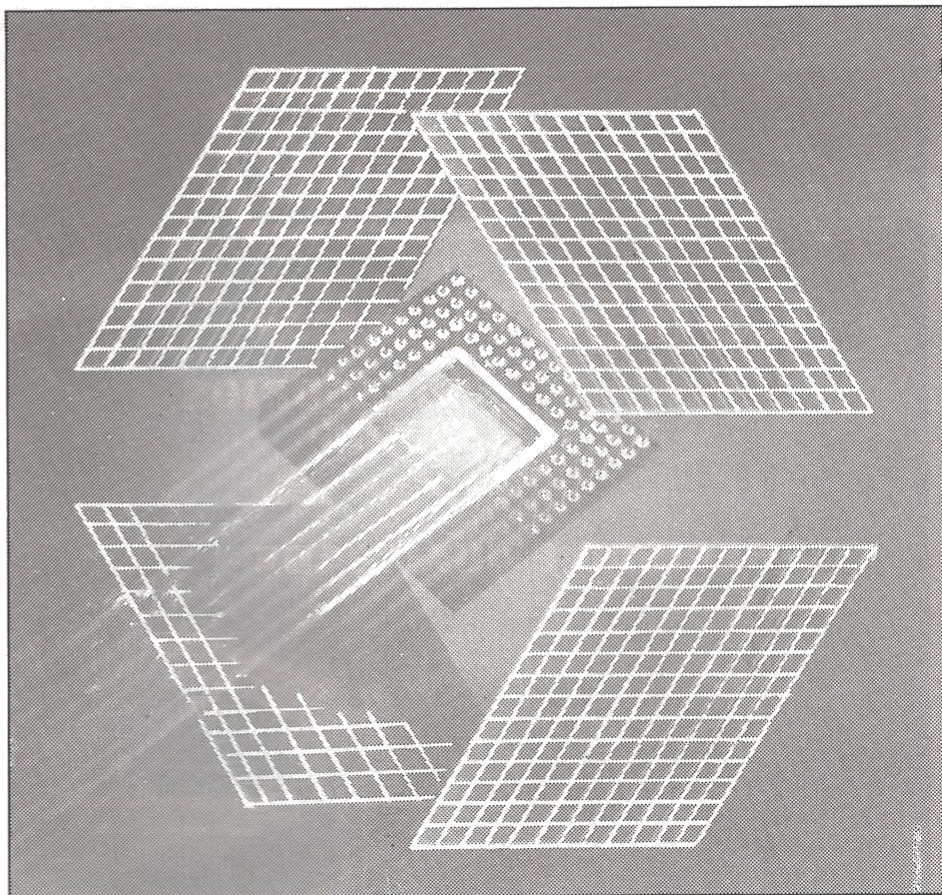
A seu favor, os industriais do Oriente poderão ter o trabalho de certas empresas, como a Chips & Technologies, que desenvolveu e oferece ao mercado um "kit de fabricação" para produtores de compatíveis com o AT. Esse kit consiste em 5 *gate arrays* exclusivos e um conjunto de especificações técnicas, que permitem colocar o micro em linha de produção em apenas 2 meses; é bem possível que a C & T (ou um de seus novos concorrentes) ofereça em breve kits semelhantes para a família PS/2.

Além disso, acredita-se que uma vez compreendidas as operações internas do *Micro Channel*, e com o volume de informações acumuladas sobre o 80286 e 80386, a cópia dos micros será simplificada, mesmo nos modelos mais sofisticados. Não há provas suficientes, por fim, de que esse novo barramento seja superior aos de 32 bits já conhecidos, como o que é utilizado no Compaq 386 ou o barramento VME.

Os fabricantes deparam-se, de qualquer forma, com uma opção difícil: ou analisam todas as especificações publicadas e referências técnicas dos novos computadores e, somado ao que puderem descobrir por outros meios, lançam produtos funcionalmente equivalentes aos da IBM; ou então apostam numa longa sobrevida da linha PC e aguardam até que a família PS/2 seja suficientemente conhecida para ser igualada com mais facilidade. Algumas empresas parecem dispostas a percorrer o segundo caminho, dando suporte aos padrões DOS ou Unix, os quais tornam os desenvolvimentos independentes do *hardware* da IBM. O futuro dirá.

A geração do 386

Ele é a arma mais poderosa do arsenal da Intel — a ponto de a IBM ter cogitado usá-lo com exclusividade. Mas já é de domínio público, equipando micros de várias marcas, em todo o mundo. Vamos então conhecer um pouco melhor esse microprocessador de 32 bits, destinado a revolucionar o campo dos computadores profissionais.



Um super CI de 132 pinos que não só torna a arquitetura das máquinas que equipa muito mais poderosa que a maioria dos minicomputadores, como também alivia consideravelmente a carga sobre os programadores: esse é o microprocessador 80386, desenvolvido pela Intel, um componente dotado de melhores recursos, mais rápido e mais completo que todos os anteriores. Ele já foi incorporado a diversos microcomputadores, entre os quais se destaca o modelo 80 da IBM, o mais sofisticado membro da nova família PS/2.

Sua superioridade começa ao nível dos registradores, o centro do processamento. Ao contrário dos componentes da linha PC (desde o 8088 até o 80286), que utilizam apenas registradores de 16 bits, ele dispõe de oito com o dobro dessa extensão, que lhe permite trabalhar com duas vezes mais dados, simultaneamente. Tais registradores são ainda capazes de operar em pares de 16 bits, reproduzindo com perfeição os comandos dos demais processadores. Desse total, quatro registradores podem realizar manipulações de 8 em 8 bits, tornando essa compatibilidade ainda mais completa.

O endereçamento do 80386, assim como suas rotas de dados, é de 32 bits — o que lhe permite manipular diretamente uma memória de até 2³² bytes (4 GB). Acrescente-se o fato de que ele foi projetado para lidar com memórias virtuais de até 64 terabytes (ou 2⁶⁴ bytes), em conjunto com um sistema operacional em disco (DOS) — o qual, por sua vez, deve ser escrito prevendo-se essa característica.

A segmentação de endereços também foi aperfeiçoada no 386: enquanto os outros processadores dividem suas gamas de endereços em segmentos fixos, ele permite uma segmentação dinâmica, livre dos limites de 64 kB que restringem o 8086 e 80286 — podendo variar de alguns bytes até 4 gigabytes. A compatibilidade, além disso, está presente também nas instruções, pois o conjunto do 80386 é uma verdadeira ampliação do que foi desenvolvido para o 286; o que não quer dizer que ele não possua seu próprio conjunto de instruções de 32 bits.

Quanto às modalidades de operação, o 386 incorporou as duas disponíveis no 286 (real e protegida) e uma terceira, denominada *virtual 86*, na qual ele é capaz de operar como

um ou mais processadores 8086 independentes uns dos outros. Entre seus vários recursos internos, um dos mais interessantes é o do *pipelining*, que possibilita a ação simultânea de vários módulos internos, acelerando ainda mais as operações. Uma utilidade prática imediata desse recurso é o endereçamento da memória simultaneamente à execução das instruções. Outros recursos simplificam as operações multitarefa; entre eles podemos citar 4 níveis de privilégio, a capacidade de segmentar tarefas e um sistema de direitos de acesso.

O processador 80386 utiliza a recente tecnologia HCMOS, constituída por elementos de baixa potência e alta velocidade, atingindo *clocks* de 12,5 a 16 MHz. Está prevista também uma versão de 20 MHz, que sofreu um atraso devido a um pequeno problema de fabricação existente nas primeiras partidas de 386. Tal problema, que já está sendo sanado, praticamente não afeta as operações realizadas com instruções de 16 bits, segundo a própria Intel; ele afetaria, na verdade, principalmente as operações de multiplicação executadas em 32 bits.

KONO

CONECTORES

ACESSÓRIOS
CABOS

PRECISÃO E QUALIDADE



CONECTORES TRAPEZOIDAIS RS 232

Macho e Fêmea 9, 15, 25, 37 e 50 Pinos

SÉRIE 1 (DK 1) Pinos para Solda, Placa/Fio, WW, 90°

SÉRIE 2 (DK 2) Conectores Europeus

SÉRIES 3 e 4 (DK 3, 4) Crimpagem com pinos estampados e usinados

ACESSÓRIOS Capas, Kits de retenção, etc.

MONTAGENS ESPECIAIS de cabos e chicotes

Unico Representante para o Brasil de
POSITRONIC e ROBINSON NUGENT

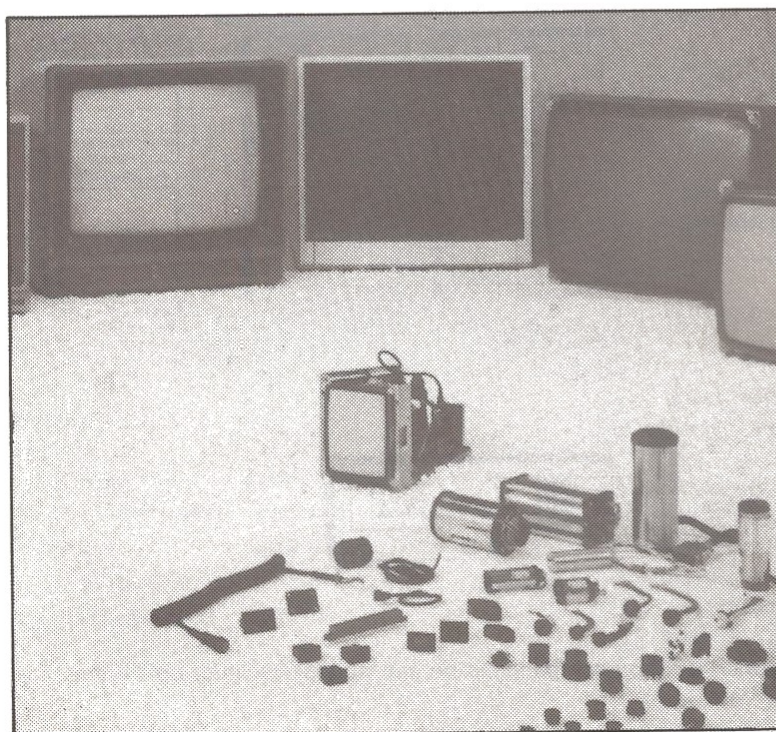
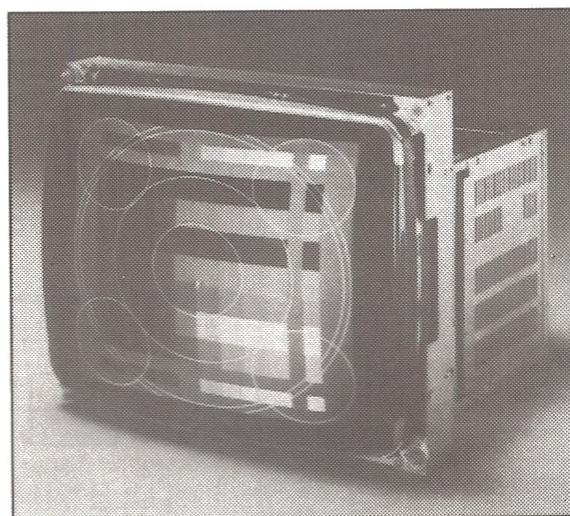
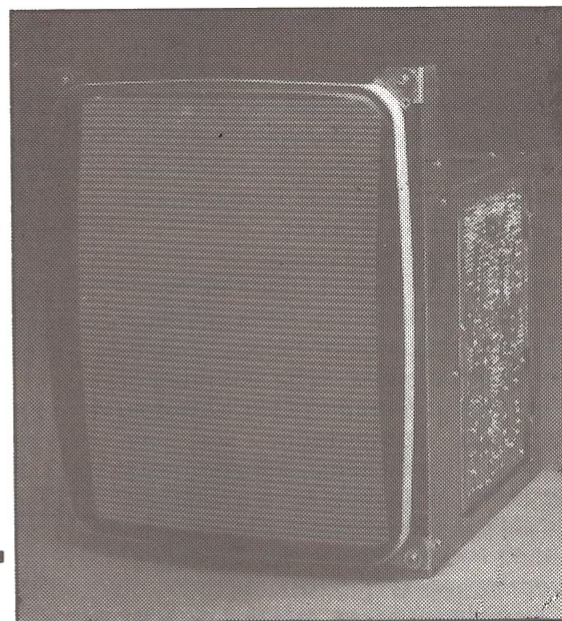
CNT INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CONECTORES LTDA.

Praça João Correia Lemos, 62/66 - Freguesia do O - 02733 - São Paulo SP Brasil
Telefone: (011) 857-9344 PABX - Telex: (11) 80425 CMLN BR - FAX: 826-0452
Correspondência: Caixa Postal 3124 - 01000 São Paulo SP Brasil

Aperfeiçoando a resolução dos monitores para computador

Sumio Soda
Chuomusen Co., Ltd., Japão

Veja o desenvolvimento alcançado pelos japoneses no campo dos monitores de vídeo, em seus vários aspectos técnicos, e o que prometem para o futuro próximo



Os recentes avanços nas técnicas de processamento de informações aumentaram a importância da comunicação homem-máquina. Como conseqüência, os visores que servem de interface entre o computador e seus operadores vêm sofrendo uma grande diversificação e o acréscimo de vários recursos, tais como multifunções e alta resolução.

Entre os vários tipos de visores existentes, os que empregam tubos de raios catódicos (TRCs) ainda são considerados os melhores, e estão sendo adotados nas mais variadas aplicações — desde equipamentos para automação de escritórios até terminais para CAD/CAM/CAE, processamento de imagens, comunicação de dados e sistemas de sensoria-mento remoto.

Os visores com base em TRCs têm sua origem nos monitores de TV usados nas emissoras para se observar as

imagens enviadas pelas câmeras. Nos primeiros tempos, aliás, esses monitores eram usados em computadores sem qualquer alteração significativa. Até hoje, porém, se analisados a partir de seu *hardware*, vê-se que eles aproveitam quase que integralmente a tecnologia da televisão.

A configuração básica de um receptor de TV está ilustrada na figura 1, a título de exemplo. Pode-se perceber que, excluindo os blocos superiores de RF e áudio, resta um monitor com TRC e entrada RGB. Mas pelo fato do computador ser, em princípio, um sistema fechado, independente, é possível ter mais liberdade para escolher a frequência de varredura adequada e especificações próprias para o monitor.

Com base nessa constatação, os monitores com TRCs podem ser divididos em quatro categorias:

1. *Varredura padrão de TV*, projetados para trabalhar com as frequências de varredura padronizadas para a TV comercial — 15750 Hz na horizontal e 60 Hz na vertical. São considerados, atualmente, produtos de pouca utilidade, já que os monitores de TV e os modernos televisores podem substituí-los sem modificações.

2. *Varredura variável*, que incorporam o mesmo sistema de varredura dos monitores convencionais, mas permitem alterar suas frequências; quase todos os modelos de alta resolução baseiam-se nesta modalidade.

3. *Varredura aleatória (ou varredura vetorial)*, que ao contrário dos dois anteriores, não requer sinais de sincronismo para organizar as linhas de varredura; eles contêm amplificadores CC horizontal e vertical para a deflexão do feixe de elétrons de acordo com os níveis de entrada.

4. *Outras modalidades*, tal como os de armazenagem.

Embora as duas últimas categorias sejam realmente superiores às demais, em desempenho, suas aplicações ainda são limitadas devido à complexidade dos circuitos. Assim, os monitores de varredura variável continuam sendo os preferidos para alta resolução, podendo trabalhar até mesmo com imagens tridimensionais, graças à memórias de grande capacidade com que atuam.

Mas os monitores podem ser também classificados pelo formato do sinal de entrada:

1. *Sinal composto de vídeo*, que empregam o mesmo formato de entrada dos receptores convencionais de TV. Considerando o esquema da figura 1, a conexão pode ser feita através de um único cabo, pelo terminal "entrada de vídeo". Neste caso, porém, as larguras de faixa são limitadas e pouco adequadas aos visores de alta resolução; em contrapartida, existe compatibilidade entre os modelos preto e branco e em cores.

2. *Sinais separados*, caso em que os sinais de vídeo, varredura horizon-

tal e deflexão vertical são fornecidos independentemente. Tratando-se de um visor em cores com entrada RGB, é empregado um cabo de 5 fios para a conexão. Na figura 1, foi utilizado um cabo de 4 fios: o sinal de informação vai aplicado aos terminais RGB, enquanto os sinais compostos de sincronismo são acoplados ao terminal "entrada de sincronismo". Em um tipo diferente de sistema de 5 fios, também amplamente empregado, os sinais compostos de sincronismo são transmitidos em uma das linhas de informação RGB.

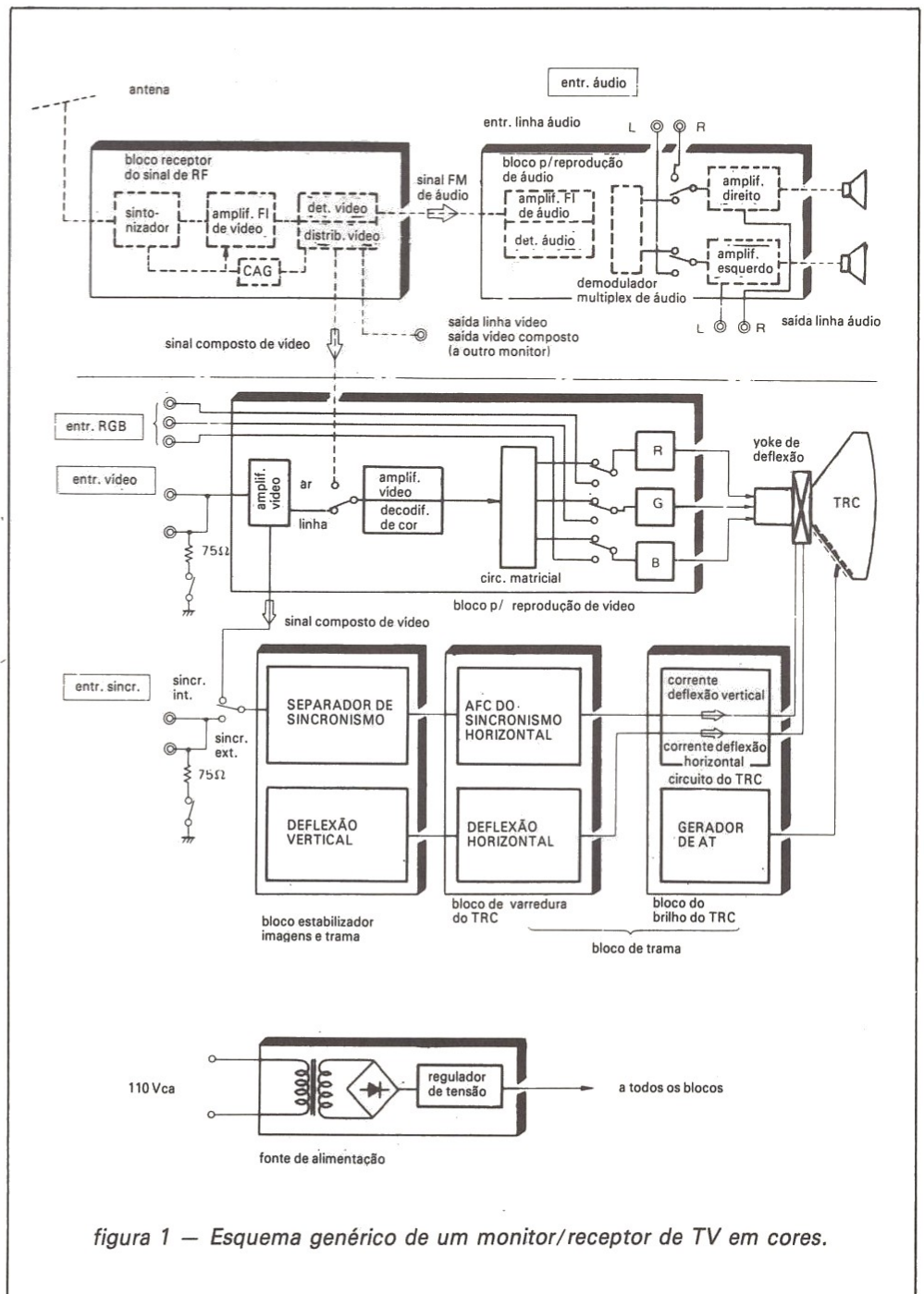


figura 1 — Esquema genérico de um monitor/receptor de TV em cores.

A qualidade dos caracteres na tela

No caso dos receptores de TV, dá-se grande importância à porção central da tela, já que os espectadores observam toda a tela simultaneamente, obtendo informações sob a forma de imagens. Além disso, os televisores costumam ser observados por mais de uma pessoa, e a uma certa distância.

A situação dos monitores para computador é bastante diferente. Como neles a informação geralmente assume a forma de caracteres que devem ser lidos um a um, procura-se dar consistência à qualidade de imagem em toda a área útil da tela. Ao contrário das TVs, também, neste caso é mais comum haver um único "observador", postado bem mais próximo da tela, às vezes durante horas seguidas.

Com base nessas considerações, a indústria japonesa de monitores preocupou-se em desenvolver TRCs que exibissem consistência de focalização do feixe, cores luminescentes e tratamentos anti-reflexivos na superfície da tela. Veremos um pouco de cada coisa neste artigo, começando pelo conceito de brilho e discerni-

mento entre pontos na tela do monitor.

A distribuição da luminância dos pontos gerados pelo feixe, em um TRC, tem uma semelhança com a curva de Gauss (também conhecida por "distribuição normal"), como se pode ver na figura 2. Considerando D como o diâmetro em que temos 5% da luminância máxima do ponto, o fator B pode ser representado pela expressão:

$$B(X) = \exp(-12X^2/D) \quad (1)$$

Uma das condições pela qual dois feixes vizinhos possam ser percebidos como pontos separados, na tela, é determinada pela relação de contraste entre a luminância dos dois picos e a intermediária. Tal valor é definido como a relação de contraste C_R , sendo então representado pela equação:

$$C_R = A - B/A + B = 0,1 \text{ a } 0,5 \quad (2)$$

Assim, por exemplo, caso $C_R = 0,5$, $B = 0,33A$ — significando que a altura da porção intermediária equivale a 33% da luminância de pico.

Na figura 3 temos a chamada "Carta de Critérios de Foco QQQ-Kawasaki", concebida para se avaliar

a qualidade de focalização do monitor. Ela representa amostras de pontos obtidos com uma relação de contraste de 0,5. Na prática, coloca-se em toda a área da tela matrizes de 7 x 9 pontos com o símbolo "#" (veja a figura 3) e a separação entre pontos é avaliada numa escala de 1 a 7, variando de pobre a excelente.

Assim, se o diâmetro do ponto for "a" (excluindo o halo circundante) e a largura da parte comum entre pontos for "b", o limite utilizável de focalização situa-se entre os níveis 4 e 5 da escala — ou seja, entre $a \geq 2b$ e $2b > a > b$, respectivamente.

Os fósforos que revestem os TRCs

A demanda pelos TRCs cresceu proporcionalmente à proliferação dos microcomputadores. Como resultado, vários tipos de fósforos foram desenvolvidos e utilizados ao longo dos anos. Os estágios de desenvolvimento das telas fluorescentes podem ser descritos, a grosso modo, pela seguinte cronologia:

1. *Estágio inicial* — monitores empregando fósforos do tipo P4, os mesmos das TVs preto e branco, foram inicialmente utilizados;

2. *Fase inicial de desenvolvimento* — produção de monitores utilizando fósforos P31, verde brilhante, visando reduzir o cansaço visual dos operadores;

3. *Fase plena de desenvolvimento* — embora de luminância relativamente baixa, surgiram monitores de longa persistência, numa tentativa de elevar a densidade de informação na tela e eliminar a cintilação sem elevar consideravelmente as freqüências de varredura. Foram desenvolvidos também monitores empregando fósforos P39 (verde-amarelados) e P42, que vieram permitir o uso de canetas óticas e exibem média persistência;

4. *Período de maturidade* — os monitores a TRC estão passando por diversificações e já podem ser encontrados numa grande variedade de tipos — tais como os fósforos de cor âmbar e branco-papel, considerados como tendo uma afinidade natural com o ambiente de escritórios.

Vários tratamentos anti-reflexivos estão sendo também adotados, com o fito de elevar a legibilidade dos monitores e diminuir o esforço visual.

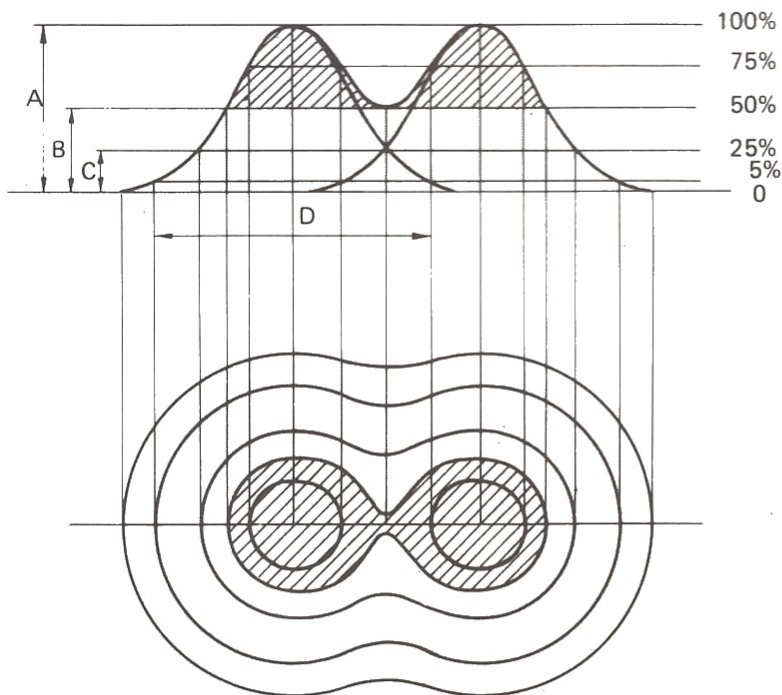


figura 2 — Distribuição gaussiana de brilho em dois pontos adjacentes da tela.

São eles:

1. *Tratamento anti-brilho* — A superfície de vidro da tela é decapada quimicamente, dando origem a depressões microscópicas que evitam a reflexão de imagens. Embora relativamente barato, esse processo não pode ser aplicado a monitores coloridos;

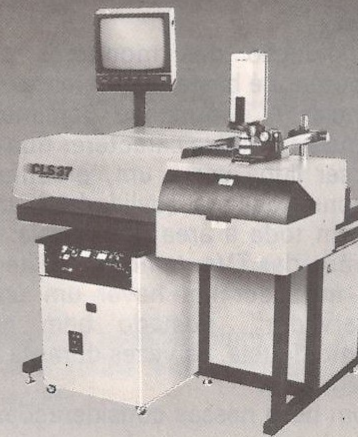
2. *Revestimento anti-reflexivo* — Como o tratamento anti-brilho compromete a resolução de linhas finas e caracteres, para sistemas CAD costuma-se adotar monitores cuja tela é revestida com um painel especial, anti-reflexivo. Esse processo só é encontrado em sistemas mais sofisticados;

3. *Tubos FS* — São os chamados *Full-Square CRTs* (TRCs totalmente quadrados), caracterizados por uma área útil ampliada (graças à adoção de cantos em 90°) e menor número de ângulos críticos, responsáveis pela captação de luz. Além disso, a placa frontal do TRC exibe um raio de curvatura duas vezes maior que os convencionais;

4. *Processos de melhora do contraste* — Incluem, entre outras coisas, TRCs com baixa transmitância e outros de altíssimo contraste, cuja placa frontal apresenta características de absorção seletiva da luz.

Fonte: revista OEP (Office Equipment & Products), agosto de 1986.

MAIOR PRECISÃO E PRODUTIVIDADE COM SISTEMA TRIMMING À LASER



O CLS-37, fabricado pela Chicago Laser Inc. (EUA), é um sistema modular que permite o "TRIMMING" à laser de circuitos como: resistores e capacitores com sistema de ajuste para "THICK FILM" e "THIN FILM".

O sistema foi projetado para o "TRIMMING" de circuitos sob as especificações dos parâmetros ativos de tensão DC e AC, fase, frequência e intervalo de tempo.

Comandado e controlado por Software de Syntaxe similar ao BASIC.

Dispõe de módulos de medida de resistência, tensão DC e flutuação como padrão; bem como módulos opcionais de medição de tensão AC/DC, tempo, frequência, fase, período, etc...

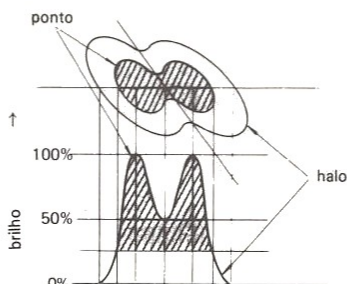
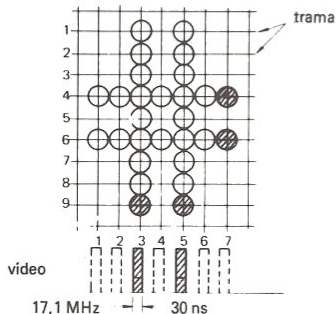
Monitoração das operações através de câmera e monitor de vídeo e/ou microscópio.

Consultem-nos também sobre:

- Equipamentos de Inspeção Visual e Teste Elétrico Automáticos de P.C.I.
- Sistemas que envolvam Surface Mounted Technology (SMT).
- Sputtering, Wire Bonders, Ion Implantation, Fornos de Sinterização de Circuitos Híbridos, etc.

RENÉ GRAF
INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.

São Paulo: Av. Francisco Matarazzo, 1055 - CEP 05001
Fone: (011) 872-0055 - Ramal 293 - Telex: 11 83668



	centro	borda	lateral	superior e inferior
1				
2				
3				
4 $a \geq 2b$				
5 $2b > a > b$				
6 $a = b$				
7 $a < b$				

excelente ↑

↓ pobre

figura 3 — Critérios de foco segundo o método QQQ-Kawasaki.

Assine a revista

MIKRO

Eletrônica & Informática

Receba em casa uma publicação que combina informática e eletrônica de uma forma inédita no Brasil — e aborda temas, nas duas áreas, com a profundidade que você sempre quis ver em português.

Coloque num envelope e envie pelo correio p/
PUBLITRON
Publicações Técnicas Ltda.
Caixa Postal 4861 —
São Paulo — SP

Favor preencher com letra legível, para evitar erros

MIKRO MIKRO MIKRO MIKRO MIKRO

Desje assinar a revista Mikro-Eletrônica e Informática durante seis meses (seis edições), mediante o pagamento de Cr\$ 810,00 Anexo segue o cheque nº _____

Nome cruzado em nome de Publitrón Publicações Técnicas Ltda.

ENDERECO ESTADO

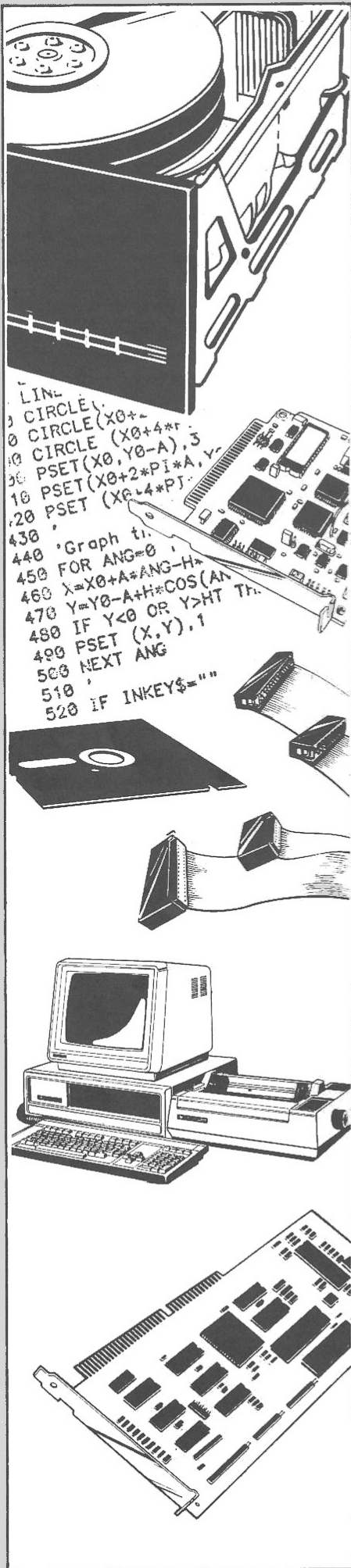
CER CIDADE

EMPRESA INSCR

CGC RAMO DE ATIVIDADE

CARGO ASSINATURA

DATA



Porque a inteligência artificial ^{ainda} não é inteligente

Embora tenhamos, atualmente, uma visão mais clara do que é necessário para fazer uma máquina "pensar", parece que estamos ainda distantes desse objetivo. Veja aqui o que falta para atingi-lo, através de uma série de comparações com o nosso cérebro.

Parece existir uma tendência natural das pessoas em comparar as máquinas mais avançadas da época em que vivem com o cérebro humano, a fim de melhor compreender seu funcionamento. Com o surgimento dos primeiros relógios na Idade Média, por exemplo, muita gente passou a acreditar que o cérebro trabalhava com os mesmos intrincados mecanismos. Séculos depois, o mesmo sucedeu com as redes telefônicas. Agora é a vez dos computadores.

Os primeiros computadores foram construídos a partir do conceito de Alan Turing. Os dados a serem processados eram armazenados em determinada área e, separadamente, gravava-se numa fita de papel as instruções a serem executadas pelo computador. Acredita-se que foi John Von Neumann o primeiro a elaborar a configuração dos equipamentos atuais, que permitem o armazenamento dos dados juntamente com as instruções numa mesma região. Embora isto tenha tornado muito mais fácil a tarefa de programar, as instruções continuam a ser executadas uma de cada vez, em série. Muito trabalho foi (e ainda continua sendo) dedicado ao desenvolvimento de processadores digitais seriais.

Para programar um processador digital serial é preciso conhecer primeiramente sua linguagem, ou criar uma de alto nível que permita comunicação com ele. A LISP, por exemplo, foi cria-

da pouco depois da COBOL e FORTRAN, com o objetivo de tornar os computadores "inteligentes".

No início, supunha-se que os processadores digitais de Von Neumann trabalhavam em função de uma linguagem de processamento bem parecida com o funcionamento da linguagem humana. Julgava-se igualmente que o pensamento humano operava em função de processos seriais semelhantes aos do computador. Tudo o que era preciso fazer resumia-se em lançar mão da LISP, elaborar alguns interpretadores da linguagem, acrescentar algumas regras sintáticas e pronto! Eis a inteligência artificial — uma máquina capaz de pensar e se comunicar como um ser humano.

Embora muitos cientistas venham trabalhando há mais de trinta anos no projeto de criação de uma IA, os resultados obtidos até agora não são muito animadores. Poucos computadores são capazes de jogar xadrez melhor do que nós. Outros equipamentos, é verdade, são capazes de descobrir depósitos petrolíferos ou diagnosticar doenças sangüíneas, mas nenhum deles está apto, nem remotamente, a passar em um teste de inteligência que requer julgamento e raciocínio abstrato. Cabe, portanto, a pergunta: será que o pensamento humano consiste num simples processamento serial de linguagem?

Limitação da linguagem

Em virtude das limitações dos projetos de Von Neumann e da escassez de informações, no que diz respeito ao campo da eletroquímica e da atividade cerebral, era natural que nos anos 50 se julgasse que a inteligência estivesse relacionada à linguagem e vice-versa, já que, afinal de contas, dizemos a outra pessoa o que pensamos através da linguagem. Mas será verdade isto? Examinemos algumas conseqüências dessa afirmação:

— Um indivíduo surdo de nascença, mudo e analfabeto seria incapaz de pensar.

— Seria supérfluo inserir desenhos ilustrativos em manuais de manutenção de automóveis. Descrições verbais de peças e de seus respectivos funcionamentos seriam suficientes.

— Compositores surdos que ao menos lessem, escrevessem e falassem, seriam tão bons músicos como quaisquer outros.

— Cegos poderiam ser críticos de arte, caso tivessem como colaboradores pessoas especializadas, que lhes descrevessem verbalmente uma obra.

— Nossos computadores deveriam efetivamente raciocinar como seres humanos, se computarmos o tempo que já foi gasto até hoje com o trabalho de ensiná-los, em relação ao que ne-

cessita uma pessoa normal para aprender.

Sem dúvida, as máquinas de Von Neumann têm-se mostrado de grande utilidade para nós. Elas não pensam, mas executam tarefas que somos totalmente incapazes de realizar. Vejamos algumas delas:

— Executam operações aritméticas muito mais rapidamente.

— Raramente cometem erros ao calcular.

— Nunca esquecem ou confundem as informações que recebem, salvo se instruídos para assim proceder.

— A memorização de informações é imediata.

Em contrapartida, podemos enumerar uma série de propriedades exclusivas do ser humano, que as máquinas de Von Neumann não possuem:

— Nós confundimos, associamos e misturamos informações.

— Nós esquecemos informações, independente de sermos ou não instruídos.

— Temos baixa velocidade ao guardar informações.

— Qualquer calculadora de bolso leva vantagem sobre nós ao executar uma operação matemática.

Silício x bioquímica

Componentes à base de silício executam operações com muito mais rapidez, em relação aos processos eletroquímicos que ocorrem dentro de nossos cérebros. Os circuitos à base de silício chegam a gerar impulsos de amplitude inferior a um nanossegundo. A rapidez com que esses impulsos se propagam chega perto da velocidade da luz, ou seja, 297.600 quilômetros por segundo. O impulso neurônico tem amplitude de pelo menos um milissegundo e velocidade de propagação de 480 quilômetros por hora ou 133 metros por segundo. Esses circuitos de silício são, pois, um milhão de vezes mais rápidos do que os neurônios, no que diz respeito à amplitude dos seus impulsos, e dois milhões de vezes mais velozes em propagação de sinais.

Estima-se que o córtex do cérebro contenha algo em torno de 10 bilhões de neurônios, cada qual com 10 mil interconexões chamadas sinapses, o que resulta num total de 100 trilhões de componentes ativos. Os CIs possuem

2 milhões de componentes ativos em seu interior, ocupando um espaço de apenas 1 centímetro quadrado; assim, se quiséssemos montar um dispositivo constituído por integrados que possuíssem um número de componentes ativos equivalente ao córtex cerebral, necessitaríamos de um cubo com 30 metros de lado.

O que falta é um paradigma confiável, que nos permita analisar quais são os processos requeridos pelo pensamento humano, pois até o momento as deduções são feitas a partir de dados insuficientes com relação ao funcionamento do cérebro. Sabe-se que os muitos "dados" recebidos por esse órgão passam através do aparelho visual, outros pelo canal auditivo, mas isso não é suficiente.

Uma simulação

Praticamente todo mundo pode lembrar de uma melodia e "tocá-la" dentro da cabeça. Da mesma maneira, podemos lembrar de imagens visuais e "revê-las" quando quisermos. Empregamos palavras para explicar para alguém o que vimos "dentro" de nossa mente, e essas mesmas palavras geram imagens similares na mente de quem as escuta e compreende. Imagens geram palavras e palavras geram imagens. Não existe maneira de criarmos e projetarmos imagens simultaneamente, mas podemos gerar palavras. As operações visuais são implícitas e as verbais, explícitas. Essas operações são apenas uma fração de todos os processos que o ser humano possui. Podemos citar outras: audição, paladar, tato, etc.. Esses "inputs" são mapeados diretamente em nosso "hardware". O computador de Von Neumann possui apenas um único meio de processar suas entradas: um código binário composto por "1s" e "0s".

Além de sermos capazes de lembrar e "tocar" uma seqüência de dados audíveis, como uma música, alguns cientistas acreditam que possamos fazer o mesmo com outros tipos de dados, bem como ter acesso a informações geradas no passado e utilizá-las para alimentar um simulador interno. O simulador utiliza dados gravados na memória para simular conseqüências prováveis de atitudes futuras. Por exemplo, sabemos perfeitamente o

que irá ocorrer se tentarmos agarrar um tigre pela cauda. Entretanto, é possível simular o fato: você pode se ver fazendo isso e visualizar o tigre, seus movimentos e suas reações, sem pensar em palavra alguma, a menos que você queira informar a alguém o que "viu".

O fato de podermos simular uma situação permitiu que nossos ancestrais pré-históricos pudessem viver por mais tempo. O advento da fala fez ampliar as possibilidades de sobrevivência, permitindo que uma determinada seqüência de eventos de uma situação perigosa, experimentada por uma pessoa, fossem transmitida verbalmente para outra, sem que essa precisasse submeter-se à mesma experiência. Portanto, as palavras que empregamos para nos comunicar com nossos semelhantes são meras abstrações de uma realidade concreta, razão pela qual todos os projetos de linguagem artificial vêm encontrando barreiras.

A razão principal pela qual os computadores não nos compreendem reside no fato de que ainda nos comunicamos com ele através de um meio inferior: a linguagem. A atual arquitetura de seus sistemas de memória não permitem trabalhar facilmente com entrada de dados visuais ou sensoriais.

Novas máquinas

Estão sendo desenvolvidas novas máquinas, dotadas de uma arquitetura mais evoluída, algumas já com capacidade de auto-organização de memória, como a de Teuvo Kohonen. A memória associativa descrita e simulada por ele possui propriedades "holográficas", na qual a imagem é distribuída por toda a memória, sendo que parte dela pode ser destruída com um mínimo efeito sobre as imagens visuais lá armazenadas. As imagens podem ser recuperadas, mas com distorções ou incompletas.

Certos setores da comunidade científica acreditam que o problema da inteligência artificial não será resolvido enquanto não se começar a investigar e desenvolver outras arquiteturas para o computador. Os CIs neurais estão próximos do objetivo, e a continuidade do trabalho que vem sendo realizado nessa área pode resultar numa arquitetura adequada para se chegar a esse fim.

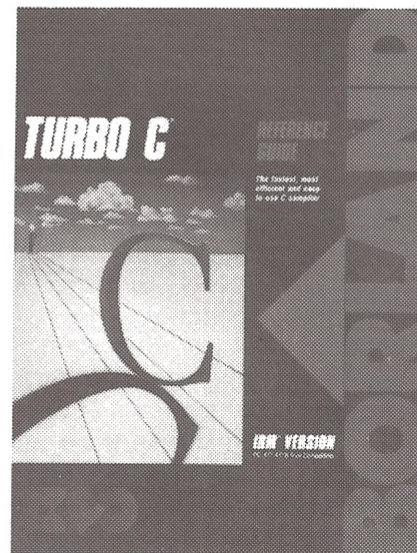
Rapidez e flexibilidade = Turbo C

O novo *software* da Borland International, Turbo C, reúne todos os atributos que tornaram os outros *softwares* básicos da empresa dignos de louvor: alta velocidade de compilação (7.000 linhas por minuto) e execução, possibilidade de geração de códigos executáveis sintéticos, facilidade de operação, presença de um editor com comandos similares aos do Wordstar, e um sistema de integração com o usuário bem flexível.

Embora o Turbo C ainda não seja um substituto de compiladores do tipo MS C Compiler, as suas múltiplas e excelentes características fazem dele um instrumento de grande valia, principalmente para programadores iniciantes ou aqueles que desenvolvem utilitários simples, destinados aos computadores da linha PC e compatíveis.

O *software* é constituído por quatro disquetes, nos quais estão alocados, entre outros arquivos, o compilador TC.EXE; o compilador C interativo (IDE) ou ambiente de desenvolvimento integrado; um compilador padrão TCC.EXE; o arquivo TLINK.EXE, que acessa as bibliotecas-padrão, cujas funções consistem na manipulação de blocos de memória, rotinas matemáticas, etc.; arquivos *header*, e um conjunto de utilitários de programação.

Os disquetes vêm acompanhados de dois manuais: o guia do usuário (299 páginas) e o guia de referência



(385 páginas). O primeiro fornece instruções quanto à instalação e operação do compilador e seus utilitários, dicas de como fazer o chaveamento correto da linguagem Turbo Pascal para a linguagem C, esclarecimento quanto ao processo de intercâmbio entre o Turbo C e o Turbo Prolog e código *assembler*, e um apêndice discriminando as diferenças existentes entre os padrões ANSI C e definições K&R (Kernighan e Ritchie). O segundo manual apresenta todas as funções e comandos do Turbo C, elucidando sua sintaxe, funcionamento, retorno e portabilidade.

Todos os produtos da Borland são notórios pelos excelentes recursos com que brindam o usuário, principalmente no que diz respeito à possibilidade de acesso instantâneo a informações referentes a qualquer comando ou instrução, permitindo a integração entre o compilador, um editor de texto e a compilação e execução do programa em memória, que retorna ao editor caso algum erro seja encontrado. No Turbo C, essas características foram bastante amplia-

das, com a inclusão do IDE, já existente no Turbo Prolog e Turbo Basic. Ao se digitar TC ao sinal do *prompt*, o DOS carrega o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) e o arquivo-fonte processado mais recentemente. A tela é dividida em duas partes iguais: uma reservada às mensagens que porventura o compilador venha a emitir (*message*) e outra destinada à edição de códigos-fonte (*edit*), sendo que tanto na parte superior como na inferior existem duas fileiras contendo as opções do menu e os atributos das teclas de função, respectivamente (fig. 1).

Durante o processo de compilação e *link*, é aberta uma pequena janela no centro da tela, possibilitando assim o acompanhamento de todo o processo. A tecla de função F6 destina-se a alterar o modo da janela *Edit* para *Message* ou vice-versa. A tecla F5 (*zoom*) faz com que qualquer uma das janelas venha a ocupar toda a área da tela. A barra horizontal do menu, localizada no topo da tela, proporciona sete opções: *File* (gerenciamento de arquivos, controle de diretório, chamada do DOS), *Edit* (editor de texto integrado), *Run* (conjunto de opções destinada a otimizar o compilador, *link* e o próprio IDE) e *Debug*. Para selecionar uma

das opções, basta pressionar a tecla ALT juntamente com a primeira letra da opção desejada. Após a seleção de uma função, surgirá logo abaixo desta uma janela contendo opções secundárias. Existe ainda a tecla F1 (*help*), cuja função é fornecer dados mais detalhados sobre cada opção do menu.

Quando o Turbo C é chamado sem um parâmetro de código-fonte específico, durante sua inicialização, o arquivo-fonte utilizado por último é automaticamente carregado, e seu conteúdo é exibido na janela *Edit*. Caso haja necessidade de carregar outra fonte, basta digitar as teclas ALT e F3 ao mesmo tempo, surgindo então uma janela contendo os oito arquivos editados mais recentemente, sendo possível escolher qualquer um desses para a edição por meio das teclas de movimento do cursor.

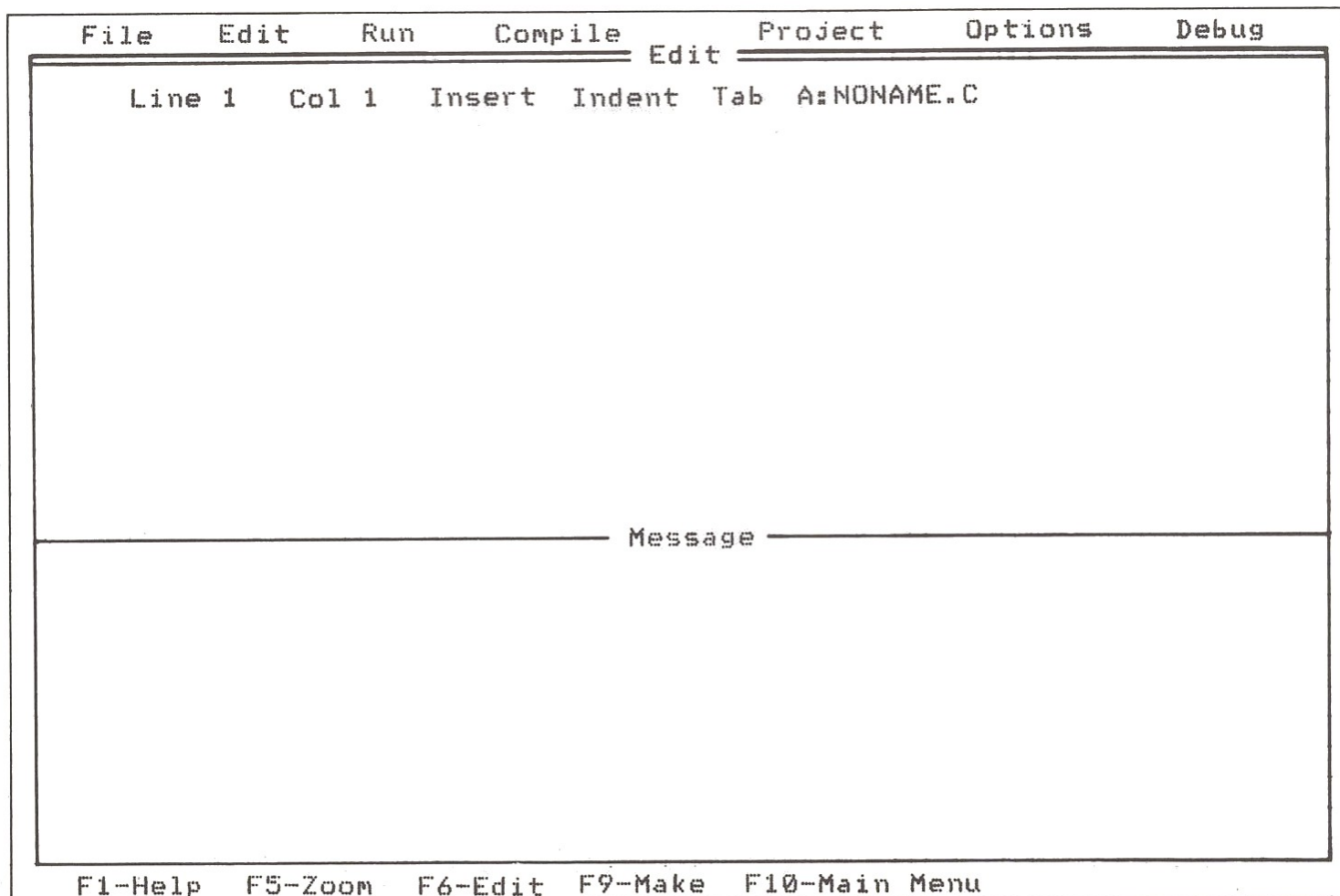
Os comandos *Edit* e *Run* são muito semelhantes aos do Turbo Pascal. Se o comando *Run* é selecionado após mudanças efetuadas no código-fonte, o programa é recompilado antes de ser executado. A instrução

Compile leva a efeito a compilação de um arquivo-fonte para um arquivo .EXE ou um .OBJ, que o usuário poderá ligar a outros módulos, a fim de gerar um único arquivo executável.

O comando *Options*, por sua vez, permite ao usuário selecionar seis diferentes modos de utilização de memória durante a compilação, bem como emular chaves de compilação que frequentemente são encontradas em outros compiladores C. Os códigos podem ser gerados em *assembly* 8088/86 ou 80186/286, permitindo assim o uso de macro-funções, emular cálculos com o uso de ponto flutuante (8087/80287) e definição de tipos de caracteres. Ainda há a possibilidade de otimizar tamanho e acesso de variáveis *register*, determinar as dimensões do identificador (32 caracteres e o normal), configurar o compilador de modo a aceitar somente as palavras-chaves definidas pela ANSI, além de controlar e verificar as mensagens de erro, especificando os números que as identificam, caso haja necessidade de interromper a compilação ou até suprimi-las.

Para o manuseio de memória, o Turbo C proporciona seis modalidades de memória em separado: *tiny*, *small*, *medium*, *compact*, *large*, *huge*. O modelo *tiny* é de grande valia por possibilitar a geração de programas .COM por meio do EXE2BIN, pois todos os códigos e dados são limitados a um segmento de 64 kB. No outro exemplo, o modo *huge* oferece um espaço de 1 MB, sendo que até os dados *statics* podem ocupar um espaço maior que 64 kB, isto somente é possível empregando-se sinalizadores *huge* de 32 bits, o que significa que o endereço do segmento contém o maior valor de sinalizador possível. Com os sinalizadores *huge*, resta apenas um único endereço possível para cada localidade de memória. O único problema é que será necessário mais tempo para a execução, por causa da sobrecarga inerente de tais sinalizadores.

Uma das características mais úteis da estrutura de programação da linguagem C é a divisão do código-fonte de um determinado sistema em grandes grupos de arquivos externos (.H)



e arquivos de subprograma. A abordagem é bem flexível. Entretanto, a tarefa de registrar e acompanhar mudanças em qualquer dos códigos-fonte separados pode causar muitos problemas ao programador. O utilitário *make* é excelente para rastrear alterações nos códigos-fonte, na finalidade de assegurar que o arquivo final inclua a versão mais recente de cada módulo do programa. O *make* pode ser utilizado tanto com o IDE, como com o TCC.EXE. Quando usado com o IDE, ele cria um arquivo-projeto (ASCII) que inclui os arquivos-fonte necessários para gerar um arquivo executável através da compilação. Caso algum desses arquivos seja alterado e a compilação ativada, todos os arquivos.OBJ são comparados quanto à data e hora com seu arquivo-fonte. Caso seja constatado que o arquivo-fonte é mais recente, ele será recompilado antes de ser ligado ao restante dos objetos.

Os arquivos-projeto são simples arquivos no formato ASCII, que podem ser gerados através do Turbo C ou

qualquer outro editor. A opção do *IDE Project* pode ser utilizada para especificar o arquivo-projeto para um determinado aplicativo. Embora ele não inclua um depurador simbólico, o Turbo C executa um excelente trabalho no que diz respeito ao restreamento e exibição de mensagens de erro. Caso o usuário queira ressaltar possíveis erros, o IDE irá mudar do código-fonte que estiver sendo editado no momento para qualquer outro incluído no projeto do aplicativo. As teclas F7 e F8 estão disponíveis para auxiliar o usuário na verificação desses erros; o IDE carregará arquivos dependentes assim que solicitados. Uma vez corrigidos, o utilitário *make* irá recompilar apenas os arquivos-fonte necessários para produzir uma nova versão do aplicativo.

A documentação que acompanha o Turbo C assegura total compatibilidade do sistema com o padrão K&R, atribuído para os compiladores da linguagem C. Além das características que lhe são próprias, o Turbo C foi configurado para aceitar a maioria

das extensões estabelecidas pelo padrão ANSI C. Uma delas possibilita ao usuário utilizar identificadores como "cdecl", "pascal", etc.. Essas características têm se mostrado muito úteis quando se combinam módulos escritos em C com outros escritos em linguagem diferente, tal como Pascal. Os identificadores C são geralmente escritos em letras minúsculas e ligados por meio de um sinal de sublinhar (ex. def _ ind). Ao declarar um identificador como sendo do tipo "pascal", ele é automaticamente alterado para letras maiúsculas, e sem nenhuma separação. O capítulo 8 do manual do usuário trata especificamente das extensões contidas no Turbo C.

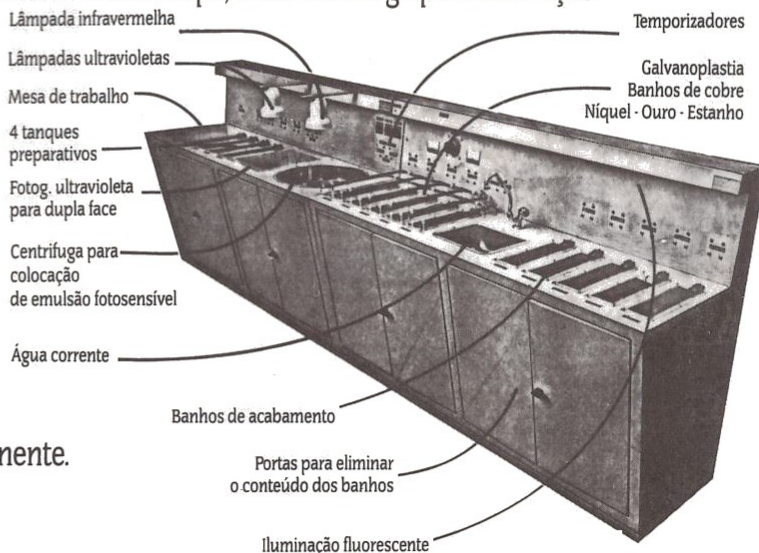
A velocidade de compilação e execução do Turbo C é tão excelente, que o *software* já é considerado um dos compiladores C mais eficazes do mercado. A união das características mostradas neste artigo, somadas ao custo do *software* (US\$ 99,95) faz com que o Turbo C venha ser mais um estouro de venda, tanto nos EUA como aqui no Brasil.

FUROS METALIZADOS / CONTATOS DOURADOS COM "CIRCUIMATIC"

É um equipamento munido com tanques de preparação para circuitos impressos convencionais com mesa de fotografar ultra violeta para ambos os lados no mesmo tempo, com centrífuga para colocação da emulsão foto sensível. Contém uma linha completa de tanques para galvanoplastia, para cobre, estanho-chumbo, níquel, ouro e mais um tanque opcional.

Com um comprimento de cinco metros em aço pintado, com um painel iluminado, contendo temporizadores, com agitação catódica o equipamento fabrica circuitos impressos com furos metalizados estanhados e com contatos dourados.

Fornecemos todo material químico para confecção dos circuitos impressos e assistência técnica permanente.



DISCOVERY ELETRÔNICA LTDA.

RUA AMAZONAS DA SILVA, 378 - CEP 02051 - SÃO PAULO - SP - TEL.: (011) 264-1929 - (011) 264-0334



Pegasus^{xt}

O computador que escreve...

Agora existe um PC-XT que além de possuir todas as vantagens dos PC-XT, soluciona todos seus problemas de uma forma compacta, veja:

- No mesmo gabinete você dispõe;

- Um monitor Monocromático 9"
- 3 Leitores de Disco (dois Floppy mais um Hard)
- CPU com 640 KBYTES
- Color Graphics e Multi I/O
- 5 Slots livres para suas expansões, e de quebra,
- Uma impressora gráfica de 80 colunas, 100 CPS.

O Pegasus ainda permite ligar outros monitores e/ou impressora externos.

Transportável para qualquer lugar, o Pegasus, possui como acessórios:

- Um carrinho industrial ou uso médico
- Uma "Case"
- Sacola de nylon
- No Break.

Acoplado a uma interface o Pegasus vira um PC-TELEX, pois sua impressora trabalha com formulário contínuo, papel ofício e rolo de telex.

Não importa o uso para o qual se destina.

O Pegasus é um puro sangue que vence qualquer páreo...

Pegasus, mais um produto com a qualidade ATS.



ATS Tecnologia
Indústria e Comércio Ltda.
Alameda dos Jurupis, 896
CEP 04088 - Fone: 241 9833
Telex: 1138571 APLS
Indianópolis - São Paulo - SP.

No tempo do dBASE

*Surge a necessidade, certas vezes,
de se utilizar rotinas para determinar o tempo
entre processos e otimizar comandos já existentes no dBase.
Sugerimos aqui algumas que poderão ser
de grande utilidade nesses casos.*

1. Tempo entre processos

Esta rotina permite conhecer o número de horas e minutos decorridos ao longo de um processo; ela consiste, basicamente, na subtração entre as horas final e inicial. Note que são utilizadas as designações AM e PM para a identificação do horário.

```
* Variáveis : hora1, hora2 = hora inicial e final
              min1, min2 = minuto inicial e final
              AM_PM      = 'A' ou 'P' para AM ou PM

* Calcula o numero de horas/minutos e AM ou PM

tempo_hr1 = min1/60 + IIF(hora1 = 12 .and. AM_PM = "A",0,;
                        IIF(hora1 = 12 .and. AM_PM = "P",12,;
                        IIF(AM_PM = "P", hora1 + 12, hora1)))

*
* o processo a ser cronometrado deve estar neste ponto do programa
*

tempo_hr2 = min2/60 + IIF(hora2 = 12 .and. AM_PM = "A",0,;
                        IIF(hora2 = 12 .and. AM_PM = "P",12,;
                        IIF(AM_PM = "P", hora2 + 12, hora2)))

tempo_tot = tempo_hr2 - tempo_hr1

@ 05,00 say "O tempo entre o processo e de:" + STR(INT(tempo_tot),2);
" hora(s) e " STR(60 * (tempo_tot - INT(tempo_tot)),2) + " minuto(s)."
```

Outra forma de calcular o tempo gasto entre a entrada e a saída de um processo é demonstrada no programa CALCTEMP.PRG, que requisita a rotina TAMPM (cuja finalidade é formatar o horário em AM e PM).

```
* CALCTEMP.PRG
*
* Programa chamado : TAMPM.PRG
*
* Variáveis: T_HRS = calcula horas
             T_MNS = calcula minuto
             XTIM = retorna AM ou PM do programa TAMPM.PRG
             XTIN = entrada hora (diurna)
             XTOUT = saída hora (noturna)
*
* Atencao: Todas as entradas devem ser feitas no formato militar (AM/PM)
*

CLEAR

SET TALK OFF

XTIM = SPACE(8)

TIN = SPACE(5)

TOUT = SPACE(5)
```

```
@ 02,10 SAY "Entre hora inicial : " GET TIN PICT "99:99"
@ 04,10 SAY "Entre hora final : " GET TOUT PICT "99:99".

READ

CLEA

DO TAMPM WITH TIN

XTIN = XTIM

@ 02,10 SAY XTIM

DO TAMPM WITH TOUT

XTOUT = XTIM

@ 02,20 SAY XTIM

*
* CHECA SE HORARIO DIURNO OU NOTURNO (AM/PM)
*

IF SUBSTR(XTOUT,7,2) = "pm" .AND. SUBSTR(XTOUT,7,2) = "am"

M_HRS = INT(VAL(SUBSTR(XTOUT,1,2))) + 12

T_HRS = M_HRS - INT(VAL(SUBSTR(XTOUT,1,2)))

ELSE

T_HRS = INT(VAL(SUBSTR(TOUT,1,2))) - INT(VAL(SUBSTR(TIN,1,2)))

ENDIF

T_MNS = INT(VAL(SUBSTR(TOUT,4,2))) - INT(VAL(SUBSTR(TIN,4,2)))

IF T_MNS < 0

T_MNS = MNS + 60

T_HRS = T_HRS - 1

ENDIF

@ 04,10 SAY LTRIM(STR(T_HRS))+"HORA(S)" + LTRIM(STR(T_MNS))+"MINUTO(S)"

SET TALK ON

RELEASE ALL

* FIM DO PROGRAMA CALCTEMP.PRG

* TAMPM.PRG
*
* SUBROTINA PARA CONVERTER AS ENTRADAS DO PROGRAMA CALCTEMP.PRG
* PARA O FORMATO
* AM OU PM
*
*

PARAMETER MTEMPO

S1 = INT(VAL(SUBSTR(MTEMPO,1,2)))

S2 = INT(VAL(SUBSTR(MTEMPO,4,2)))

IF S1 > 23 .OR. S2 > 59 .OR. S2 < 0

WAIT "HORA INVALIDA..."

CANCEL

ENDIF

RELEASE S1,S2

X = 0

IF VAL(MTEMPO) < 12
```

```

X = MTIME + " am"
ELSE
  IF VAL(MTEMPO) = 12
    X = MTEMPO + " pm"
  ELSE
    X = STR(VAL(MTEMPO)-12,2) + SUBSTR(MTEMPO,3) + " pm"
  ENDIF
ENDIF
XTIM = X
RETURN
* FIM DA SUBROTINA TAMPH.PRG

```

2. Função WAIT_SN

Pode ser preciso, muitas vezes, questionar o usuário sobre a sequência de alguma rotina, função ou escolha de certas opções — tais como continuar, desviar ou concluir algum processo. Normalmente, poderia ser aplicado o seguinte:

```

RESP = ""
SET CONSOLE OFF
DO WHILE .NOT. RESP $ "SsNn"
  WAIT TO RESP
ENDDO
SET CONSOLE ON

```

O "DO WHILE" manterá um *loop* contínuo enquanto a variável "resp" não contiver s, S, n ou N.

Pode-se também chegar ao mesmo resultado utilizando-se uma função definida pelo usuário, denominada WAIT-SN.

```

* FUNCAO WAIT_SN
*
*
I = WAIT_SN("SN")

FUNCTION WAIT_SN
PARAMETERS TECLADO
PRIVATE I
I = 0
DO WHILE .NOT. UPPER(CHR(I)) $ TECLADO
  I = INKEY()
ENDDO
RETURN UPPER((CHR(I)))

```

Como se vê, em primeiro lugar são transferidos os caracteres para a função através do comando PARAMETERS. Em seguida, o *loop* DO WHILE é aciona-

do, checando se alguma entrada foi efetuada pelo teclado, por meio da função INKEY (). Assim que o teclado receber algum dos caracteres especificados, o DO WHILE será completado e a função retornará então o valor da tecla pressionada na variável i.

3. Incremento e decremento

Este terceiro caso demonstra a utilização ds teclas "+" e "-" para se incrementar ou decrementar valores numéricos a partir do comando READ. Observe que o valor será aumentado ou reduzido de uma unidade, segundo a tecla que for pressionada (+ ou -, respectivamente); não é possível, porém, atingir números negativos. Como última observação, esta rotina deverá ser compilada por meio do programa *Clipper* versão outono de 86.

```

* Para compilar e linkeditar entre os comandos abaixo :
*
* A)clipper incdec.prg (gera arquivo incdec.obj)
*
* A)plink86 fi incdec (gera arquivo incdec.exe)
*
clear

set bell off

set confirm on

set key 43 to inc

set key 45 to dec

nun=0

@ 12,25 say "Entre um numero : " get nun pict '999'

@ 23,01 say "use + ou - incre/decre valor"

read

@ 14,25 say "numero = " + str(nun,3)

procedure inc
  parameters d1,d2,d3
  nun=nun+1
  * o valor da variavel nun nao deve ultrapassar de 999
  if nun>999
    nun=nun-1
  endif
  return
procedure dec
  parameters d1,d2,d3
  nun=nun-1
  * o valor da variavel nun nao deve ser menor que 0
  if nun < 0
    nun=nun+1
  endif

```

Resultado do concurso

Jornal Microeletrônica/revista Mikro

Conforme havíamos prometido, estamos divulgando os nomes dos assinantes que obtiveram a maior contagem de pontos no crivo de cálculo proposto. O valor ganhador é exatamente 117.653.168, como pode ser comprovado pelo quadro abaixo, reproduzido já com o traçado correspondente.

Informamos também que recebemos vários crivos com uma contagem maior, mas que revelaram erros de cálculo (ou de interpretação das regras, talvez) em nossa conferência — perdendo, portanto, para o valor divulgado acima.

A entrega dos prêmios, no entanto, terá que ser adiada por mais algum tempo, pois nada menos que sete pessoas chegaram a esse mesmo valor — obrigando-nos assim a efetuar um sorteio entre elas (como estava também previsto em nosso regulamento). Eis a lista dos que irão participar desse sorteio:

- José Luiz Maricate, Santo André, SP
- Luiz Matheus A. Neto, S. Paulo, SP
- Tereza Yassue Takao, S. Paulo, SP
- Dagoberto Mensch, S. Paulo, SP
- Amaury Marcomini, S. Paulo, SP
- Eugênio Lúcio M. F. Pereira, Brasília, DF
- Guilherme Feijó R. Lima, Brasília, DF

Pedimos então a esses assinantes que entrem em contato com a Publitrón até o dia 15 de março próximo, para que possamos marcar a data do sorteio (que deverá se realizar no final de março). Nossos telefones são (011) 240-6660 e 531-2314. Adiantamos que os concorrentes que não sejam de São Paulo poderão enviar um representante em seu lugar.

Gostaríamos de destacar, também, o desempenho de outros concorrentes, que não fizeram jus aos prêmios mas merecem ser citados por terem chegado bastante perto do valor máximo. Assim, em nome da Microled Comercial Eletrônica Ltda., de Campinas, recebemos um quadro com 117.653.116 pontos. E um total de seis pessoas empataram com o valor 117.282.536; são elas: Wilson C. Júnior (Furnas, MG); Osvaldo Bononi José (São Paulo, SP); Aloisio da Silva Siqueira (S. Paulo, SP); Hugo Luis Guimerans (S. Paulo, SP); Graciela T. G. Mensch; e Eduardo Mendes da Silva (S. Paulo, SP).

×4	-260	+36	-67	+10	-32	+42	-35	+26	-91	-163	×3
-147	: 3	-93	-26	+11	-90	+83	+11	-12	+15	-211	-122
+42	+61	-55	-80	+66	-52	+20	-32	+52	-81	+28	-71
-79	+47	-97	+12	+97	-72	+41	-90	+13	-72	+72	-36
+56	-13	+34	+69	-272	-183	-301	-65	+32	-201	-102	-72
-281	-118	+55	-20	-104	×4	: 2	+81	-96	-107	×5	-36
×3	: 2	+38	-43	-96	-181	-296	+64	-69	: 2	-310	-141
-132	-216	+52	-22	+51	-67	-42	+71	-92	+61	-50	+22
+16	-33	+18	-30	+19	-14	+51	-82	+18	-87	+30	-37
+74	-45	+73	-63	+27	-87	+62	-52	+26	-19	-12	×10
-175	-121	-21	+41	-301	: 3	-216	-92	-60	+40	-221	-117
×2	-292	+97	-73	-118	×2	-210	+40	+10	-71	-318	×3

TOTAL DE PONTOS: **117.653.168,**

Pascal I.S.O Manual do Usuario e Relatório

Kathleen Jensen e Niklaus Wirth
Editora Campus Ltda.

Destinado àqueles que já possuem alguma experiência em programação, esse manual é imprescindível na biblioteca de quem deseja se aperfeiçoar em Pascal, já que foi escrito pelo mesmo idealizador da linguagem, Niklaus Wirth, um dos maiores nomes da Informática no mundo.

Pascal I.S.O. (International Standard Organization) é um manual de padronização da linguagem, elaborado para servir de base comum às diversas implementações levadas a efeito desde o seu desenvolvimento.

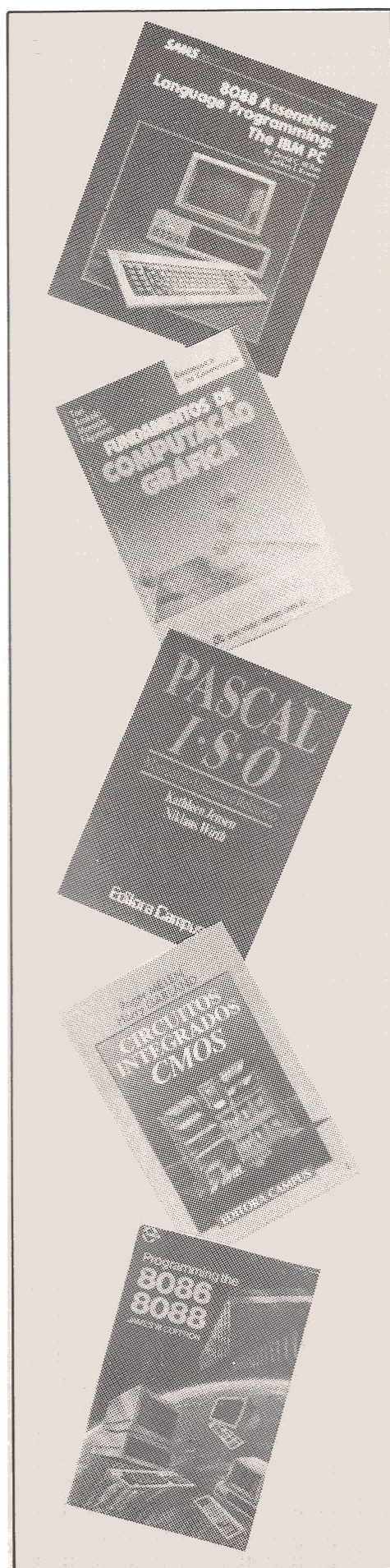
O livro é dividido em 13 capítulos, ilustrado com vários exemplos práticos de utilização da linguagem. Atenção especial é dada no capítulo 12, com respeito as convenções de entrada e saída de arquivos texto. Nos apêndices, o autor coloca tabelas e desenhos ilustrativos, além de um dicionário de termos técnicos para melhor compreensão do estudioso.

Circuitos Integrados CMOS

Roger Melem e Harry Garland
Editora Campus

Com o advento da eletrônica digital, é cada dia maior o número de publicações voltadas ao assunto que aparecem nas livrarias. O livro em referência figura entre eles, em posição de destaque. A obra é dividida em 8 capítulos, nos quais são discutidos o emprego dos circuitos integrados CMOS para a construção de circuitos eletrônicos.

Os quatro primeiros capítulos são reservados a introdução e descrição do funcionamento interno dos CIs CMOS. Nos restantes, são apresentados uma série de circuitos para montagem, onde figuram, entre outros, um medidor de capacitância, um conversor analógico-digital, um gerador de frequência e um relógio de pulso eletrônico.



8088 Assembler Language Programming: the IBM PC

David C. Willen e Jeffrey I. Krantz
Editora Howard W. Sams & Co., Inc. (EUA)

Programadores amadores encontrarão nessa obra o ponto inicial de estudo da linguagem Assembler. Os autores fazem uso do Basic para facilitar o aprendizado. O livro contém vários programas de acesso às rotinas do BIOS, criados especialmente para instruir o usuário a respeito do funcionamento básico dos periféricos e dispositivos do computador. Nos dois primeiros capítulos, o leitor encontrará uma explicação dos sistemas binário e decimal, indispensáveis para o perfeito domínio da linguagem. Uma descrição minuciosa da arquitetura do microprocessador 8088 é fornecida no capítulo 3. No capítulo 4, os autores ensinam como utilizar o compilador IBM Macro Assembler. O restante da obra é reservado para a apresentação e descrição de programas que empregam as rotinas do BIOS para as chamadas de interrupções, tais como: acesso ao teclado, temporizador, unidades de disco, monitores, etc.

Microsoft Quick Basic

Douglas Hergert
Editora Microsoft Press (EUA)

Destinada a programadores de todos os níveis, essa obra merece ser estudada com afinco, pois sua compreensão permitirá que se triplique a velocidade de seus programas. A velocidade proporcionada pelo Quick-Basic deve-se ao emprego de modernas técnicas de programação estruturada, cujos aspectos mais importantes o autor enfatiza a todo o tempo. O livro contém cinco programas com elementos deste estilo de programação, a saber: Um banco de dados, um gerenciador de tabelas, um destinado ao cálculo de hipoteca, um utilitário para desenvolvimento de gráficos e, finalmente um jogo elaborado para mostrar todos os recursos do QuickBasic.

Programing the 8086/8088

James W. Coffron
Editora Sybex (EUA)

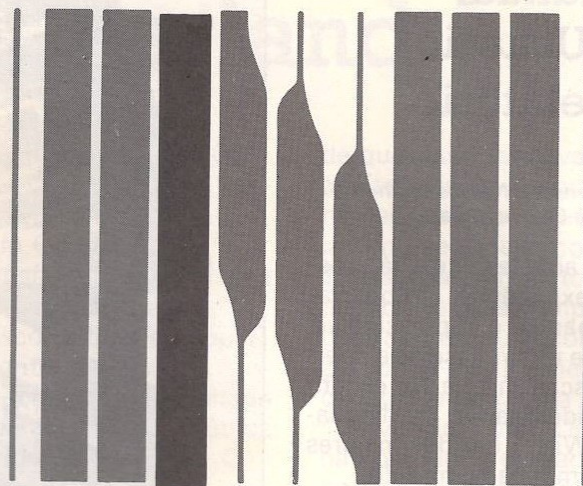
Este livro é direcionado a programadores de microcomputadores de 16 bits em linguagem Assembler. Em seus 9 capítulos e 4 apêndices, o leitor encontrará desde uma revisão dos conceitos básicos, até as técnicas mais avançadas de programação em linguagem de máquina.

Os três primeiros capítulos são reservados à descrição da estrutura interna dos microprocessadores em referência, função de seus registradores, e detalhes quanto a organização e técnicas de acesso às suas respectivas memórias. Nos capítulos restantes, o autor apresenta várias rotinas destinadas a testes de interrupção, utilização da BIOS para o gerenciamento das portas lógicas seriais, e programas para o controle da PIO 8255 e do temporizador 8253. Os apêndices contêm tabelas de conversão binária/hexadecimal e ASCII, além do conjunto de instruções dos dois microprocessadores.

Fundamentos de Computação Gráfica

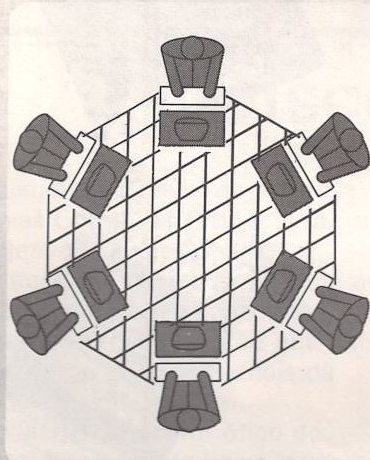
Tori, Arakaki, Massola e Filgueiras
Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.

Conceitos básicos e técnicas necessárias para a utilização da computação na arte gráfica são os objetos de estudo deste livro. Ele é recomendado para todos os profissionais que desejam aprimorar seus conhecimentos tanto quanto ao emprego do CAD/CAM, controle de processos, como outras aplicações voltadas a manipulação de imagens. O livro foi idealizado a partir dos cursos que os autores ministraram durante o convênio das empresas IPT, FDTE e EPUSP. Esses cursos estão cada vez mais sendo procurados por empresas do ramo gráfico, o que demonstra a força da computação gráfica como uma importante ferramenta para a indústria nacional. Num futuro não muito distante, utilizar a computação gráfica será tão comum quanto fotografar.



NETHUNO FULL SERVICE

Chegou a rede que faltava no mercado.
A Nethuno está oferecendo todo suporte que você precisa.



A rede NET-MB que a Nethuno oferece, baseado no **PROCESSAMENTO DE RECURSOS COMPARTILHADOS**, tem uma vantagem exclusiva sobre os supermicros e mainframes: no caso de falha em um ou mais PCs, não há interrupção do processamento.

Além dessa vantagem, a Nethuno criou uma rede de serviços para resolver todo problema possível e imaginável relativo a software, hardware e sistemas, direcionando o recurso adequado para cada caso. E, com a Nethuno, você dispõe de uma extensa biblioteca de software, com atestado de performance e de um centro de treinamento para preparação e atualização de seu pessoal. A equipe de manutenção da Nethuno está sempre pronta para atendê-lo. Seja para reparos, substituição de peças ou equipamentos. Tudo isso para garantir seu PC 24 horas no ar. Pense no seu problema e nas soluções que só um **FULL SERVICE** pode oferecer. Fique com a Nethuno.

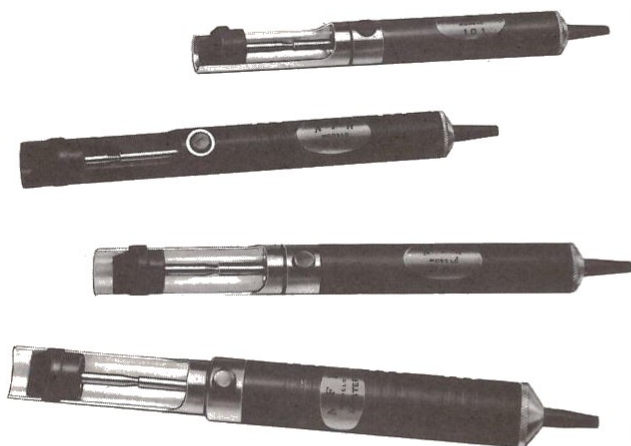


**HOT LINE
NETHUNO
543 2794**

Eventos de Março e Abril

Data:	Local:	Evento:	Organização:
10/03	São Paulo (SP)	O Papel do Dirigente no Planejamento Estratégico de Informática.	SCI - Sistema de Computação e Informática S.A. Tel.: (011) 289-0099 ou (021) 552-5899
24 a 26/04	Rio de Janeiro (RJ)	Sistemas Distribuídos - Conceitos e Recursos	SCI - Sistema de Computação e Informática S.A. Tel.: (011) 289-0099 ou (021) 552-5899
26 a 29/04	São Paulo (SP)	Análise de Desempenho em Ambiente On-line	SCI - Sistema de Computação e Informática S.A. Tel.: (011) 289-0099 ou (021) 552-5899
15 a 18/03	São Paulo (SP)	Técnicas de Apresentação, Comunicação e Dinamização	SCI - Sistema de Computação e Informática S.A. Tel.: (011) 289-0099 ou (021) 552-5899
01 a 11/03	São Paulo (SP)	Banco de Dados Dataflex	Nethuno Serviços & Sistemas Ltda. Tel.: (011) 543-2794 ou 240-5514
14 a 18/03	São Paulo (SP)	MS-DOS 3.3	Nethuno Serviços & Sistemas Ltda. Tel.: (011) 543-2794 ou 240-5514
22 a 25/03	São Paulo (SP)	Análise Estruturada de Sistemas	Servimec S.A. Tel.: (011) 222-1511
28 a 31/03	Rio de Janeiro (RJ)	Programação em Linguagem "C"	Servimec S.A. Tel.: (011) 222-1511
13 a 15/04	Gramado (RS)	Estações de Trabalho para Microeletrônica	Univ. Federal do Rio Grande do Sul
07 a 11/03	São Paulo (SP)	Versacad Design	Comicro Informática e Tecnologia Ltda. Tel.: (011) 887-6035 ou 887-6058
21 a 25/03	São Paulo (SP)	Versacam	Comicro Informática e Tecnologia Ltda. Tel.: (011) 887-6035 - 887-6058
04 a 12/04	Rio de Janeiro	Eletrônica Digital I	Núcleo de Ensino de Tecnologia e Ciência Ltda. Tel.: (021) 240-1387
13 a 20/04	Rio de Janeiro (RJ)	Eletrônica Digital II	Núcleo de Ensino de Tecnologia e Ciência Ltda. Tel.: (021) 240-1387
23 a 26/03	Rio de Janeiro (RJ)	PS/2-OS/2	Compucenter Informática Ltda. Tel.: (011) 257-0577
06 a 08/04	São Paulo (SP)	Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas para Micros	Compucenter Informática Ltda. Tel.: (011) 257-0577

SUGADORES DE SOLDA



- A ferramenta dos profissionais que exigem qualidade e eficiência.
- Quatro modelos disponíveis.
- Bicos intercambiáveis com opção para bicos antiestáticos para MOS/LSI.

Equipamentos e Acessórios Eletrônicos Ltda.

Depto. de Vendas: Rua Camé, 710

Moóca - São Paulo - SP

CEP 03121 - Tel.: (011)914-5667

FÁBRICA EM SANTA CATARINA



PROJETOS DE CIRCUITOS IMPRESSOS

CAD - CAM

Nacionalização Eng. Reversa

Prototipos e Fitolitos

ARTES FINAIS

MULTILAYER FOTOPLTAGEM

CAPURA DE ESQUEMATICOS

ROTEAMENTO AUTOMATICO

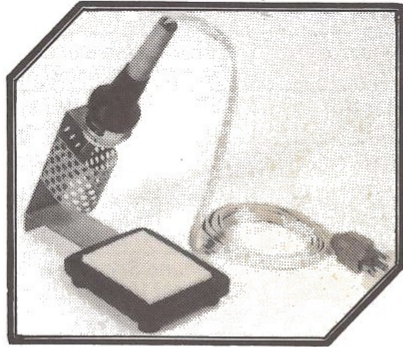


SHIMPRES Produtos Eletrônicos Ltda.

Fone: 2736622 Tx: 1154242 (SHPR)

SONAR eletro-eletrônica Ltda.

**FERRO DE
SOLDAR
ADRIANA
0211
E
SOLITRON I**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

a) Ergonomia:

- fácil empunhadura
- luva alto dissipante de calor
- comprimento — 195 mm
- peso líquido — 123 gr
- cor — verde musgo — marrom ou preto

b) Técnicas Funcionais:

- MICRO ADRIANA 0211 — potências:
18/22/27/35Watts
- SOLITRON I — potências:
30/45/60/80/100/150/200Watts
- tensão para ambos — 110V, 220V ou 24V

ACOMPANHA SUPORTE COM ESPONJA PARA LIMPEZA

SONAR — Rua Voluntários da Pátria, 663 — Santana
Tel: 267-5433 — Telex (011) 60846 MCOI BR — CEP: 02011 — SP

EK-11

**Fotolito
MILANI**

**Serviço especializado para
CIRCUITOS IMPRESSOS.**

S/C-LTDA.

EXECUTAMOS:

**REDUÇÕES, AMPLIAÇÕES, CONTATOS, DESENVOLVIMENTO,
FOTOLITO DIRETO DA PLACA FACE SIMPLES E DUPLA FACE.**

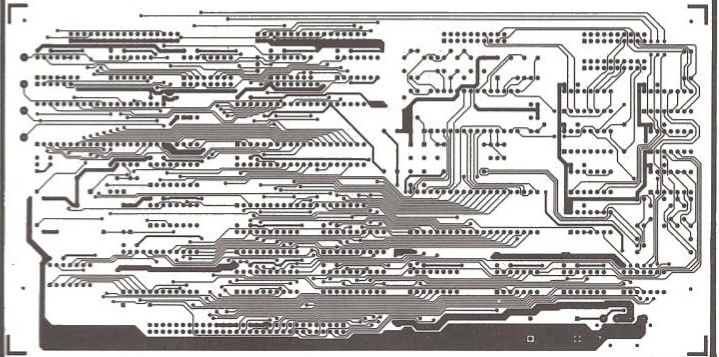
PRAZO DE ENTREGA:

DE 24 À 36 HORAS.

**** PARA MAIORES INFORMAÇÕES CONSULTE NOSSOS TÉCNICOS.**

RUA MOTTA PAES, 213-V. IPOJUCA-LAPA-S.P.

TELS.: 872-7561-263-4166 [TRONCO CHAVE]



EMBAMAR

- * Corte e vinco
- * Bup
- * Tabuleiro
- * Caixas e divisões de papelão ondulado

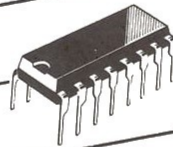
EMBAMAR

**Ind. e Com. de
Embalagens Ltda**

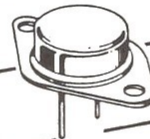
**R. Máximo Piton, 162 — S. Joaquim
CEP 13270 — Valinhos — São Paulo
Tel.: (0192) 71.3024**

Digibrás

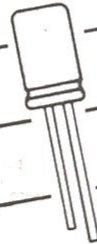
Comércio de componentes eletrônicos Ltda.



Transistores,



Diodos e CIs



Semicondutores

Consulte-nos sobre:

— Completa linha de componentes e
capacitores ICOTRON.

— Linhas de Áudio, Vídeo e Informática

DIGIBRAS MATRIZ: R. dos Gusmões, 353 — 1º And. conj. 12
Tel: 222-7044 — Tronco — CEP 01212
Santa Ifigênia — São Paulo — SP

FILIAL: R. Voluntários da Pátria, 1770
Tel: 298.1251 — CEP 02010
Santana — São Paulo — SP

ATS



APHOLO PLUS/COLOR
12", tela antireflexiva



THOR
compatível com PC-XT*,
640 Kbytes



PEGASUS
compatível com PC-XT*,
portátil, 640 Kbytes,
com impressora.

ATS Tecnologia
Indústria e Comércio Ltda.

Alameda dos Jurupis, 896
CEP 04088 - Fone: 241-9833
Telex: 1138571 APLS
Indianópolis - São Paulo - SP.



*PC-XT é marca registrada da IBM.



Qualidade no espaço da informação luminosa.

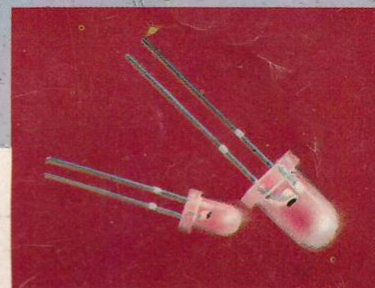
Sensores (fototransistores) e emissores infravermelhos encapsulados em 3 e 5 mm, completam a linha de leds, displays (1, 2, 4 dígitos e relógio), barras de leds, chaves e acopladores ópticos.

Projetos e desenvolvimentos especiais de acordo com a necessidade de sua empresa.



MC Micro Circuitos Ltda.

Vendas: Av. Pacaembú, 746 - 2º andar - CEP 01234 - São Paulo - SP -
 Telex: (011) 36.665 - Telefone: (011) 825-6499



Solicito folheto com maiores informações

Nome:

Endereço:

Cargo:

Empresa:

Tel.:

Cidade:

CEP:

Est.:

publitrón