

CPUD

ANO 1 - N° 04 - Cr\$ 68.000,00

**TÉCNICAS:
CONSTRUA UM HELP "ON-LINE"
PARA O CLIPPER 5.01**

**ACESSO A DISCO:
COMO MELHORAR SUA
PERFORMANCE**

**AUTOMAÇÃO COMERCIAL:
CÓDIGO DE BARRAS NO BRASIL**

**POSTSCRIPT:
MAIS QUE UMA LINGUAGEM DE
PROGRAMAÇÃO - PARTE II**

**ESPAÇO UNIVERSITÁRIO:
UMA EXTENSÃO DE PASCAL
ORIENTADA A OBJETOS**

MIDI

O ELO ENTRE A MÚSICA E A INFORMÁTICA

Esta revista foi composta na
IBM® LASERPRINTER 4029 MODELO 30



IBM e IBM e marca registrada de International Business Machines e usada sob licença IBM. IBM e IBM e marca registrada de International Business Machines e usada sob licença IBM. IBM e IBM e marca registrada de International Business Machines e usada sob licença IBM.

VIA AEREA: MANAUS, BOA VISTA, SANTAREM, RIO BRANCO, JIPARANÁ E AMAPÁ

Fim da Reserva e a GCI sai na Frente

Fim da reserva de mercado para os produtos de Informática, e a GCI sai na frente com a linha completa de microcomputadores. Qualidade, confiabilidade, suporte técnico permanente em todo Brasil, garantia, pronta entrega, grande base instalada no país, linha de produtos atualizada.

Verifique porque a GCI representa a nova tendência do mercado nacional de equipamentos para Informática:



■ GCI BOOKSIZE

O mundo da Informática pede a miniaturização e a GCI responde: booksize. Mais uma tendência no segmento dos portáteis. Processadores potentes, winchester de até 120 Mb., monitor super VGA colorido e ainda: slot interno de expansão para placas de 8 ou 16 bits.

■ GCI NOTEBOOK - 286/ 386

Dois equipamentos de notável versatilidade. Incorporam o alto desempenho dos processadores 80286 e 80386, pesando apenas 3,5 Kg (com as baterias), tela LCD VGA Color e monocromático, mala de couro e linha completa de acessórios.

■ GCI 486 EISA

Equipamento de última geração e alta performance. Utiliza barramento EISA com taxa de transferência acima de 33 Mb/s, muito superior ao barramento ISA de computadores 486 convencionais (2 Mb/s).

■ GCI 486 DX

De concepção moderna, o GCI 486 agrega as últimas inovações tecnológicas na fabricação de microcomputadores profissionais. Ideal como servidor de redes locais, sistemas multiusuário, estação de trabalho e demais aplicações de alto grau de processamento.

■ GCI 386 SX / 386 DX

Duas grandes conquistas tecnológicas ao seu alcance: GCI 386 SX 33 Mhz e GCI 386 DX 40 Mhz.

■ GCI 286

O tradicional 286 foi aprimorado e apresenta maior velocidade. Este é o GCI 286. Uma ferramenta indispensável na automação de escritórios e aplicações gerais. Total compatibilidade com placas IDE, placas FAX e outros periféricos padronizados internacionalmente.

■ MONITORES

MSVC01
Monitor de vídeo colorido, 14" padrão Super VGA.
Dot Pitch de 0,28mm.

MVC01
Monitor de vídeo colorido, 14" padrão VGA. Dot Pitch de 0,28mm.

MSVC10
Monitor de vídeo colorido, 10" padrão Super VGA.

MV9
Monitor de vídeo monocromático fósforo branco 9", tela plana, padrão VGA.

MSVBFL01
Monitor de vídeo monocromático fósforo branco, tela plana, padrão Super VGA.

MGA01
Monitor de vídeo monocromático, fósforo verde 12", padrão CGA.



General Computer Informática Ltda.

A nova tendência do mercado

Tel.: (011) 915-8499

Fax: (011) 915-8746



BÔNUS RIO EDITORA LTDA.

CAIXA POSTAL 11750
CEP 22022-970 - RIO DE JANEIRO - RJ
TEL.: (021) 255-4881

DIRETOR EXECUTIVO

JOSE IDEMAR A. NASCIMENTO

JORNALISTA RESPONSÁVEL

DOLAR TANUS
REGISTRO 430-RS

EDITOR TÉCNICO

SÉRGIO DURIC CALHEIROS

ADMINISTRAÇÃO

LUZIMAR GOMES DA SILVA

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA E ARTE-FINALIZAÇÃO

JULIO CESAR SILVA MARCHI

CONSULTORES TÉCNICO

CÉSAR PEIXOTO
LUIZ F. DE MORAES
JULIO CESAR SILVA MARCHI
LAERCIO VASCONCELOS
JOÃO GOMES DA C. FILHO

REVISÃO

MÁRCIA CHERMAN

PUBLICIDADE

RITA REIS

ASSINATURAS

LÚCIA HELENA MARCELINO

CAPA

FOCUS INFORMÁTICA

FOTOLITOS

MIL CORES

IMPRESSÃO

GRÁFICA LORD

DISTRIBUIÇÃO

FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA
R. TEODORO DA SILVA, 907
TEL.: (021) 577-6655

CAPA

MIDI: O Elo Entre
a Informática e a Música 37

NEWS 6

LIVROS 8

ARTIGOS

Acelerando a Velocidade
do Acesso a Discos 12

POSTSCRIPT - Parte 2 23

Help On-Line com Turbo
Pascal e CLIPPER 28

Código de Barras
Revolução na Informática 45

CARTAS 53

ESPAÇO UNIVERSITÁRIO

Uma extensão de
Pascal orientada a Objetos 56

HUMOR

O que fazer com seu micro nacional? 64

CPU é uma publicação da BÔNUS RIO EDITORA. Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução parcial ou total do conteúdo desta revista por qualquer meio sem autorização expressa da editora. Os artigos assinados são de total e única responsabilidade dos autores. Os circuitos, dispositivos, componentes etc., descritos na revista, podem estar sob proteção de patentes. Os circuitos publicados só poderão ser confeccionados sem qualquer fim lucrativo. Os programas apresentados aos leitores, mesmo se fornecidos em disquetes, são de propriedade dos autores, cabendo a eles todos os direitos previstos em Lei.

CHEGA AO BRASIL A TECNOLOGIA DOS DISCOS DE ALTO DESEMPENHO

A empresa norte-americana PINNACLE Micro está lançando, através de sua representante no país, a LUXDATA, discos óticos regraváveis e removíveis de alto desempenho. Sua velocidade de acesso de apenas 19 milissegundos é compatível com os mais rápidos discos rígidos.

A LUXDATA está oferecendo discos óticos com capacidades de armazenamento que varia de 128 a 600 Mbytes.

Oferece, inclusive, unidades Jukebox, mecanismos robotizados dos discos, que permitem o armazenamento de dados de 10, 20, 60 e 93 Gigabytes.

Outra característica dos discos é que campos magnéticos ou eletricidade estática não afetam seus dados. Os discos da PINNACLE são compatíveis com IBM-PC's, Macintosh, SUN, HP, Novell e Appletalk, pois utilizam interface SCSI.

EDS TRAZ SISTEMAS GRÁFICOS PARA O BRASIL

A EDS (Electronic Data Systems) traz para o Brasil os sistemas gráficos de engenharia CAE/CAD/CAM Unigraphics H, desenvolvidos pela McDonnell Douglas.

O sistema gráfico Unigraphics fornece soluções para projeto mecânico, de manufatura, análise e melhoria de processos.

O Unigraphics II é um sistema completamente modular, de forma que o cliente pode ini-

ciar as atividades com um módulo bastante simples evoluindo até soluções complexas, como modeladores sólidos, análise por elementos finitos ou o uso de sistemas especialistas.

Suporta o conceito de sistemas abertos e roda em diversas plataformas como estações de trabalho RISC ou Digital, Sun e DEC- VMS.

Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (011) 744-6953/6909 com o Sr. Marques.

FILIAL PRISMA NO RIO DE JANEIRO

A pós consolidar sua posição no segmento de projetos e instalações de redes corporativas no mercado de São Paulo e sul do país, a PRISMA entrou, em fevereiro, em operação no mercado carioca.

Possui toda a infra-estrutura da matriz, contando com o fornecimento de sistemas operacionais em rede e equipamentos de primeira linha no padrão Ethernet, engenheiros especializados em projetos de redes locais e remotas, equipes preparadas para a instalação, manutenção e suporte em hardware e softwares, além de treinamento aos usuários.

Contatos e informações através do telefone (021) 252-3356.

PHILIPS INGRESSA NO MERCADO DE INFORMÁTICA COM SETE MODELOS DE MONITORES DE VIDEO

A tuando há muito no mercado estrangeiro no segmento de moni-

tores, a Philips anunciou seu recente ingresso no mercado nacional. Líder mundial na fabricação de televisores, a empresa alia este know-how à abertura do mercado e lança sete modelos de monitores de vídeo para micros da linha "Brilliance".

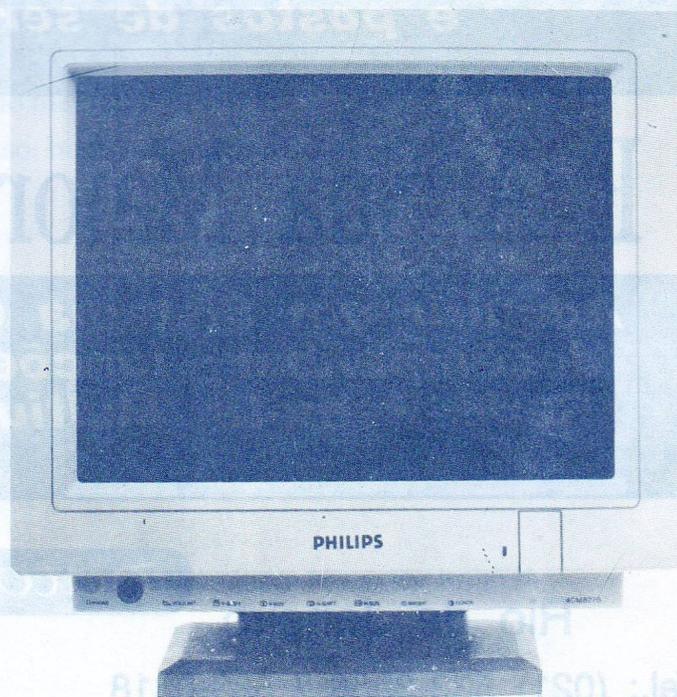
Os monitores serão, inicialmente, importados da Philips de Taiwan, sendo todos compatíveis com os padrões VGA e Super VGA. Três modelos são de 14 polegadas, sendo um deles monocromático. Os demais, com 14, 15, 17 e 20 polegadas compõem a linha "Brilliance" com resolução de imagem mais apurada.

A comercialização dos monitores Philips será realizada através de sua rede de distribuidores e revendedores credenciados. O preço final dos produtos deverão situar-se na faixa de US\$ 250 à US\$ 2.500, com garantia total de até um ano, válida em todo país.

MICROSOFT TRAZ O SOFTWARE MULTIMÍDIA MUSICAL INSTRUMENTS

C hega ao Brasil, através da Microsoft, o software multimídia Musical Instruments, programa que traz informações sobre mais de 200 instrumentos musicais de todo o mundo. Este é o primeiro título da série Microsoft Multimedia Eyewitness.

O Microsoft Musical Instruments reúne mais de 200 artigos, cerca de 500 fotografias e mais de 1.500 amostras sonoras, além de informações históricas e factuais. Os artigos contém gravações de estúdio dos instrumentos retratados, boxes pop-up informativos e, em muitos casos, oferecem ao usuário a possibilidade de dar um "zoom" em uma determinada parte do instrumento para uma observação mais detalhada.



O programa é dividido em 4 categorias: famílias de instrumentos, conjuntos musicais, instrumentos de A a Z e instrumentos do mundo.

Ainda, o Microsoft Musical Instruments requer um PC Multimídia ou compatível 386SX ou superior, 2 Mb RAM, 30 Mbytes de disco rígido livres, CD ROM drive, monitor VGA, Microsoft Windows Sound System ou placa de áudio equivalente, Microsoft Windows 3.1, fones e mouse.

OCÉ-BRASIL APRESENTA LINHA DE PERIFÉRICOS NA FEIRA COMPUGRAFIC

A ser realizada de 28 a 30 de abril próximo, a OCÉ-BRASIL apresenta sua linha de periféricos na Compugrafic/Expocad no Centro de Convenções do Anhembi, em São Paulo.

São ao todo três plotters, duas impressoras, dois tablets, scanner e fotocopiadora. Na área

de traçadores gráficos, a empresa expõe os modelos térmico e de pena. A alimentação do modelo térmico utiliza rolo de papel tamanho A0, apresentando alta velocidade de impressão.

O modelo de mesa com tamanhos A4 e A4 trabalha com oito penas distintas e capacidade de 1 megabyte de armazenamento. Outro modelo de pena, com tamanho A0, funciona com tinta e grafite com troca automática e alimentação de folhas soltas.

Além dos plotters, a OCÉ traz à feira impressoras PostScript coloridas, com capacidade de reproduzir mais de 16 milhões de cores.

A fotocopiadora é indicada para grandes e médios escritórios, pois é capaz de reproduzir grandes formatos. Entre seus vários recursos, pode ser alimentada por rolos de papel e produzir, automaticamente, até nove cópias do mesmo original.

Para a conversão de desenhos em papel para desenhos digi-

tais, a empresa apresenta sua scanner com resolução de 500 dpi. O tablets completam a linha de produtos, apresentando resoluções de 500 e 1000 linhas por polegadas.

MONYDATA PASSA A ATUAR COM OPERAÇÕES DE LEASING

A Monydata está oferecendo microcomputadores pelo sistema de leasing a pequenas empresas e profissionais liberais. A nova modalidade de negociação traz benefícios como a não imobilização dos bens e o abatimento das parcelas como despesas. O arrendamento é válido para compras acima de US\$ 7.500 e o parcelamento pode ser em 24 ou 36 meses com correção mensal pelo IGP-M ou dólar comercial. Como exemplo, uma empresa que adquirir um 386 SX com HD de 80 Mbytes, monitor VGA monocromático e drive de 3,5 polegadas, comercializado por US\$ 1.900, pagará US\$ 103,39 mensais, caso opte pelo parcelamento em 24 meses com valor residual de 10%. No contrato de 36 meses, o pagamento da parcela cai para US\$ 77,58.

MICROLEÃO 93 ATENDE A PESSOA FÍSICA

Pessoas físicas ganham software atualizado para auxiliar a elaboração de seu Imposto de Renda de 1993. A nova versão do programa Microleão, de uso estritamente pessoal, simplifica a vida do usuário, fazendo todas as transferências para valores em UFIR.

O produto é similar à versão já consagrada, utilizada pelas empresas e escritórios de contabilidade. A versão para pessoas físicas prepara até cinco declarações.

Para utilizar o Microleão, não é necessário conhecer a complexidade que envolve os programas de informática. De linguagem simples e fácil acesso, o programa precisa apenas de um microcomputador XT ou AT e também uma impressora que aceite a impressão de folhas soltas.

Maiores informações pelo telefone (011) 284-4767 ou fax (011) 251-2554.

SACCO COMERCIALIZA PRODUTOS OLIVETTI E APPLE

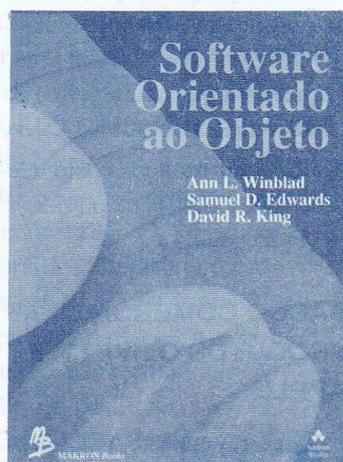
As vendas SACCO começaram, a partir de fevereiro último, a comercializar as impressoras Olivetti e os produtos da linha Macintosh da empresa americana Apple Computer.

As duas vendas, Sacco Computadores e Sacco Rio estão trabalhando com três modelos de impressoras da empresa italiana Olivetti: matriciais de 9 e 24 pinos e uma jato de tinta.

Da Apple, as vendas Sacco estão comercializando a linha de equipamentos e periféricos para Macintosh, incluindo os modelos Classic, LC, Iivi, Iivx, PowerBook, PowerBook Duo e Quadra. Além das vendas de produtos Apple, outra empresa do grupo - a network-house DMI - trabalhará com a integração de Macintosh em redes locais padrões Ethernet, Apple Talk e Token Ring.



Programação Orientada a Objetos. Esta não é a primeira vez que a revista CPU/PC destaca este assunto e provavelmente não será a última. Além do espaço universitário desta edição, que fala justamente sobre a programação orientada a objetos, temos, ora nesta coluna, alguns dos novos lançamentos editoriais que seguem esta metodologia. De outro lado, o Windows. Não é necessário repetir que o Windows, cada vez mais, se torna padrão em ambiente e interface com o usuário. Sua popularidade crescente é confirmada pelo aumento de publicações para o Windows. CPU/PC vem, nesta edição, mostrar como o leitor pode ingressar neste mundo e dá as dicas de como aproveitar o que hoje há de melhor nas livrarias.



SOFTWARE ORIENTADO AO OBJETO
Ann L. Winblad, Samuel D. Edwards, David R. King
Makron Books

Este livro aborda o tema "Software Orientado ao Objeto" de maneira total, sem se prender a uma linguagem de programação específica.

Começa por tentar situar o leitor, de acordo com seu nível anterior de conhecimento, mostrando o melhor ponto para o início de leitura e grau de atenção a ser dedicado. Apesar de mostrar-se preocupado com o iniciante, a equipe de CPU não recomenda este tipo de leitura para aqueles que nunca tiveram um contato mais próximo da informá-

tica, devido ao grau de profundidade do texto. O livro se atém ainda, a tópicos como linguagens orientadas para objeto, bancos de dados orientados a objetos e interfaces para usuários orientados ao objeto.

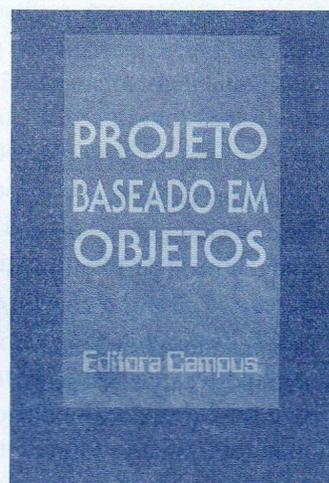
Além disso, inclui a análise e desenvolvimento, programação e manutenção, gerenciamento de projetos e ferramentas de desenvolvimentos de software orientado ao objeto. Para finalizar, o autor apresenta exemplos de aplicações orientadas para o objeto, incluindo CASE - Computer-Aided Software Engineering, CAD - Computer Aided Design, Computer Aided Publishing e Visual Programming Environments.

PROJETO BASEADO EM OBJETOS

Peter Coad, Edward Yourdon
Editora Campus

Segundo volume de uma série de guias para o desenvolvimento baseado em objetos, apresenta notações e estratégias para projeto e aplicações em programação orientada ao objeto.

Dentre os tópicos abordados pelo livro, destacam-se:
 - projeto do domínio do problema;



- projeto de interação humana;
- projeto de gerenciamento de tarefas e tarefas;
- aplicação do projeto baseado em objetos através do uso de linguagens de programação baseadas em objetos;
- aplicação dos critérios do projeto baseado em objetos;
- seleção de CASE para o projeto baseado em objetos

APRENDENDO C++
Tom Swan
Editora Campus

Um dos paradigmas da orientação a objetos, a linguagem C++ é frequentemente considerada como um mistério cercado por enigmas e dúvidas. Através deste guia, que inclui dois discos, este livro se revela o melhor caminho para a aprendizagem real em C++.

O autor, Tom Swan, conhecido pela didática com a qual escreve seus livros, se propõe a ensinar, passo a passo, tarefas como:

- gerenciar, tal como um especialista, a entrada e a saída de dados com o compilador;
- escrever funções e projetar programas com a metodologia "top-down";
- manipular funções, variáveis, strings e vetores;
- acrescentar classes baseadas em objetos nas aplicações, incluindo os mecanismos de herança múltipla;
- Manter e fazer progredir o conhecimento de C++ através de exercícios.

Os disquetes incluem uma versão demo do compilador C++ da Zortech, listagens e programas exemplo. Cobre a versão 2.1 do C++ da Zortech.

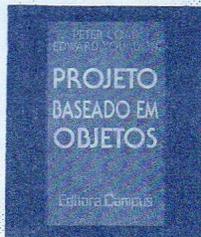


AÇORA NÃO TEM DESCULPA!

A CITEC LEVA ATÉ VOCÊ - EM QUALQUER LUGAR DO PAÍS - SEMPRE AS ÚLTIMAS NOVIDADES EM LIVROS DE INFORMÁTICA



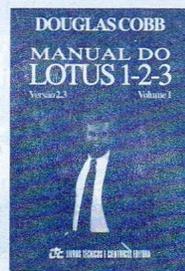
TECNOLOGIA APLICADA À MÚSICA
 AUTORES: Alcides Tadeu Gomes e Adinaldo Neves
 Nº DE PÁGS.: 296
 ED. ÉRICA
 Voltada a músicos profissionais, amadores e hobbistas. Esta obra aborda assuntos como: Sintetizadores, Samplers, Sequencers, MIDI, Multimídia, Sonorização e gravações profissionais, aplicação de computadores à música e vários outros, anteriormente de difícil acesso ao leitor brasileiro e, agora, tratados de forma a torná-los de simples compreensão.



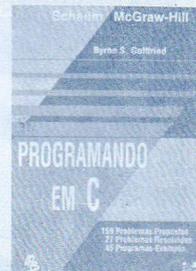
PROJETO BASEADO EM OBJETOS
 AUTORES: Peter Coad e Edward Yourdon
 TRADUÇÃO: Publicare Serv. de Informática
 Nº. de págs.: 216
 ED. CAMPUS
 Voltado principalmente a engenheiros de software abrangendo também gerentes, analistas de testes, controladores de padrões e programadores. O livro trata de métodos relativamente novos, o OOD (Objected Oriented Design, ou projeto baseado em objetos) e sua companheira, a OOA (Objected Oriented Analysis, ou análise baseada em objetos), incluindo itens como "Aperfeiçoando o projeto", "Desenvolvendo o modelo multicamadas, multicomponentes", etc



SOFTWARE ORIENTADO AO OBJETO
 AUTORES: Ann L. Winblad, Samuel D. Edwards e David R. King
 TRADUÇÃO: Denise de Souza Bocca
 Nº págs.: 342
 ED. MAKRON BOOKS
 Destinado aqueles que se interessam em entender a origem dos softwares: objeto-orientados e seu espaço na futura evolução da indústria de software. Valiosa referência para entendimento e consulta sobre benefícios, influências, termos técnicos e outras fontes de informação.



MANUAL DO LOTUS 1-2-3
 AUTOR: Douglas Cobb
 TRADUÇÃO: Renata Paladino e Marcelo Pettengill
 Nº PÁGS.: 448
 LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS ED. Repleto de truques, atalhos e dicas muito úteis para lhe poupar tempo e aumentar a produtividade. Este livro contém todos os comandos e funções da versão 2.3; as novas características em destaque para a sua conveniência; um sumário dos comandos básicos de fácil utilização; informações detalhadas sobre pacotes de aplicativos: add-in.



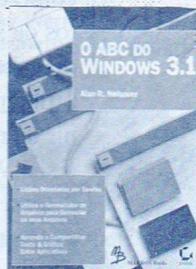
PROGRAMANDO EM C
 AUTOR: Byron S. Gottfried
 TRADUÇÃO: Aná Beatriz C. da Costa Parra
 Nº PÁGS.: 574
 PREÇO: Cr\$ 590.000,00
 ED. MAKRON BOOKS
 O texto inclui exemplos de programação de diversos níveis de complexidade, e também programas práticos. O uso de estilo de programação interativa é enfatizado no texto, aumentando a autoconfiança do leitor e estimulando seu interesse pelo assunto.



REDE CORPORATIVA INTEGRADA
 AUTORES: Manuel L. Correia e Paulo Sérgio M. Bernal
 Nº PÁGS.: 148
 ED. ÉRICA
 Este livro pretende apresentar de maneira sistêmica e didática os principais conceitos e características do "backbone" propiciando com isso aos elementos envolvidos no planejamento, dimensionamento, implantação e operação de Redes Corporativas, insumos que venham facilitar sua atividade.



MICROSOFT WINDOWS 3.1 - TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO
 AUTOR: Microsoft Press
 TRADUÇÃO: Geraldo Costa Filho
 Nº PÁGS.: 296
 ED. CAMPUS
 Dividido em capítulos e apêndices, traz tópicos como: "Criando e editando recursos", "Compilando recursos - O Resource Compiler", "Criando arquivos Help", "Monitorando as mensagens: O Spy", "Comprimindo e descomprimindo arquivos", e por aí fora. Ideal não só para programadores experientes como também para iniciantes.



O ABC DO WINDOWS 3.1
 AUTOR: Alan R. Neibauer
 TRADUÇÃO: Elaine Somma A. Pezzoli
 Nº PÁGS.: 308
 ED. MAKRON BOOKS
 Manual passo a passo, para aprendizado e utilização prática do software, desde sua estrutura básica até os acessórios. Para quem quer tirar o máximo proveito do software, trabalhando com tranquilidade de maneira criativa.



EXCEL 4 FOR WINDOWS
 AUTORA: Sharel McVey
 TRADUÇÃO: João Eduardo N. Tortello
 Nº PÁGS.: 534
 LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA:
 Lições passo a passo ensinam a criar e modificar planilhas, a usar os menus pull-down, os quadros de diálogo e múltiplas janelas no ambiente Windows. Você também vai aprender gráficos de qualidade e a gravar as macros que economizam tempo. Obra destinada tanto para usuários iniciantes em planilhas eletrônicas, como para usuários experientes que estão migrando para versão 4.0 do Excel.



CLIPPER 5.01 GUIA PRÁTICO
 AUTOR: Gorki Starlin C. Oliveira
 Nº PÁGS.: 259
 ED. ÉRICA
 Clipper 5.01 guia prático, é destinado a programadores e analistas de sistemas que utilizam o software clipper nas versões 5.0/5.01 ou Summer 87. Neste livro o leitor poderá pesquisar os Comandos, Linkedição, tipos de dados e variáveis.

E agora, o que mais você vai inventar para não ficar informado? Faça já seu pedido.

Sim, desejo receber os seguintes livros da CITEC:

- | | | | |
|--|-----------------|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Tecnologia aplicada à música | Cr\$ 820.000,00 | <input type="checkbox"/> Projeto baseado em objetos | Cr\$ 564.000,00 |
| <input type="checkbox"/> Software orientado ao objeto | Cr\$ 806.000,00 | <input type="checkbox"/> Manual do Lotus 1-2-3 | Cr\$ 897.000,00 |
| <input type="checkbox"/> Programando em C | Cr\$ 975.000,00 | <input type="checkbox"/> Rede Corporativa Integrada | Cr\$ 515.000,00 |
| <input type="checkbox"/> Microsoft Windows 3.1 - Téc. de Programação | Cr\$ 714.000,00 | <input type="checkbox"/> O ABC do Windows 3.1 | Cr\$ 767.000,00 |
| <input type="checkbox"/> Excel 4 for Windows | Cr\$ 858.000,00 | <input type="checkbox"/> Clipper 5.01 Guia Prático | Cr\$ 695.000,00 |

Estou enviando, em anexo, cheque nominal à CITEC - CIÊNCIA E TECNOLOGIA LIVRARIA E EDITORA LTDA. No valor total de pedidos (Cr\$ _____) (_____)

Nome:
 End.:
 Est.:
 Cep

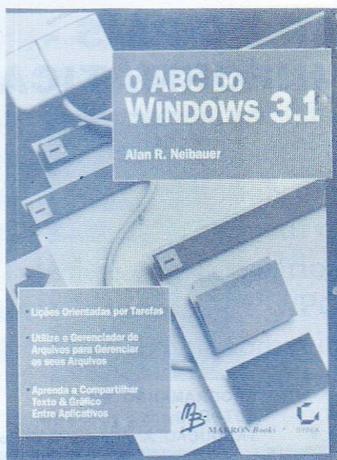
Cidade:

Tel.:



(Enviar este cupom para Bonus Rio Editora Ltda, caixa postal 11750 - CEP 22022 - 970 - RIO DE JANEIRO - RJ)

* preços válidos até 30/05



O ABC DO WINDOWS 3.1
Alan R. Neibauer
Makron Books

Voltado ao iniciante do Windows, este livro apresenta as diversas partes desta versão 3.1 deste sistema.

Dividido em seis partes, orienta o usuário desde as tarefas mais simples como aprender a operá-lo até como personalizar o Windows de acordo com o gosto pessoal.

Mostra como usar as ferramentas que acompanham o Windows, dando destaque ao Gerenciador de Arquivos além de ensinar a escolher os melhores caminhos para sua instalação.

WINDOWS EM REDE
Howard Marks, Kristin Marks, Rick Segal
Editora Campus

Escrito por três especialistas em rede, este livro orienta como configurar o Windows em sua rede local de modo a obter a melhor produtividade possível. As instruções passo a passo e os exemplos práticos mostram como o Windows funciona e interage com a rede. Você irá encontrar métodos para instalar e configurar o Windows como Netware, podendo descobrir quais deles se adaptam melhor ao seu sistema. Dicas irão ajudá-lo a obter o melhor desempenho possível na operação com o Windows.

Acompanha um disquete contendo mais de 2 Mbytes de recursos avançados para redes. Inclui programas como o NetWare Application Installer (NAI), processador em batch files do Windows (Win-



Batch), a DLL (dynamic link library) em tempo de execução do Visual Basic da Microsoft necessária ao Email e ao NAI, o gerenciador de programas (clock manager) e muito mais.

Você poderá ainda, descobrir como determinar seus requisitos de software e hardware, diagnosticar, resolver e evitar problemas, configurar e definir da melhor forma possível o seu Windows w, finalmente, entender como o Windows e o NetWare funcionam juntos.

1-2-3 FOR WINDOWS
Mary Campbell
Makron Books

Através deste livro, o usuário da famosa planilha 1-2-3, pode evoluir de maneira total para a versão do Windows. Atra-

vés de ferramentas, exercícios e exemplos o leitor adquire os conhecimentos técnicos que necessita.

Instruções passo a passo fazem seu trabalho mais produtivo e ágil. A autora, consagrada pelo lançamento de outros best-sellers, como o guia do usuário do Lotus 1-2-3, mostra os procedimentos básicos para operação do programa chegando até os tópicos avançados e criação de macros.

Inclui, ainda, apêndices que auxiliam a instalação do programa e utilização das principais características do Windows.

MICROSOFT WINDOWS 3.1 - Técnicas de Programação
Microsoft Press
Editora Campus



LEN

LIVRARIA

CIÊNCIA NOVA

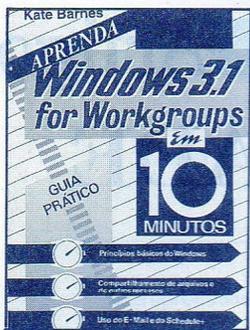
- EXCLUSIVAMENTE LIVROS DE INFORMÁTICA
- LIVROS E REVISTAS IMPORTADAS

- COMPLETA LINHA DE SUPRIMENTOS:
- DISQUETE
- FORMULÁRIOS
- ETIQUETAS
- PORTA-DISQUETES
- CAPAS

- ESTABILIZADOR
- FILTRO DE LINHA
- CAIXA COMUTADORA ETC...

- * Despachamos p/ todo o Brasil
- * Remessas feitas por Reembolso Postal
- * Solicite Catálogo Grátis!

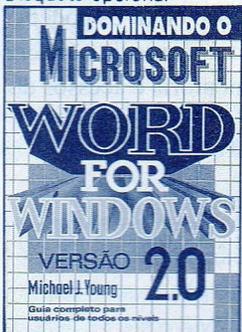
Av. Presidente Vargas, 542/301 - Tel.: (021) 233-4045 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20073-900



APRENDA WINDOWS 3.1 FOR WORKGROUPS
Em 10 minutos
Guia Prático
Kate Barnes
Formato 16x23 cm
200 págs.
Cr\$ 313.000,00



FERRAMENTAS AVANÇADAS EM TURBO PASCAL
Álvaro L.S. Almeida
Formato 16x23 cm
490 págs. Cr\$ 419.000,00
Disquete opcional*



DOMINANDO O MICROSOFT WORD FOR WINDOWS
Versão 2.0
Formato: 16 x 23 cm
505 págs.
Cr\$ 500.000,00



WINDOWS 3.1 HELPDESK
Carl Townsend
Formato: 16 x 23 cm
568 págs.
Cr\$ 690.000,00



CORELDRAW! 3
Para iniciantes
Ray Werner
Formato: 16x23 cm
248 págs.
Cr\$ 338.000,00



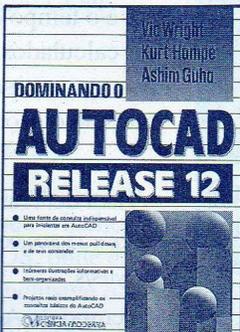
CORELDRAW 3
Manual de consulta
Gordon Padwick
Formato: 16 x 23 cm
396 págs.
Cr\$ 450.000,00



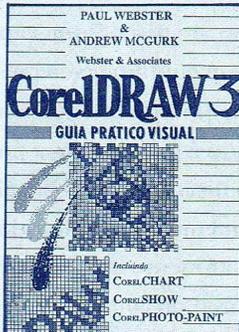
COMUNICAÇÕES COM O WINDOWS 3.1
Sem mistério
Armênio T.S. Cardoso e Carlos Henrique Mink
Formato: 16 x 23 cm
216 págs.
Cr\$ 338.000,00



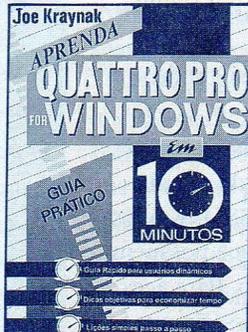
DOMINANDO O EXCEL 4 FOR WINDOWS
Carl Townsend
Formato: 16 x 23 cm
831 págs.
Cr\$ 625.000,00



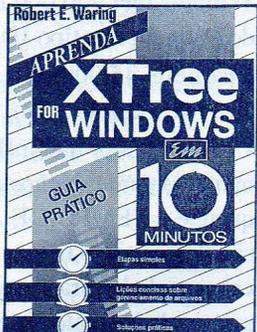
DOMINANDO O AUTOCAD RELEASE 12
Vic Wright, Kurt Hampe, Ashim Guha
Formato: 16 x 23 cm
622 págs.
Cr\$ 562.000,00



CORELDRAW 3
Guia Prático Visual
Paul Webster e Andrew McGurk
Formato: 16x23 cm
468 págs.
Cr\$ 500.000,00



APRENDA QUATTRO PRO FOR WINDOWS
Em 10 minutos
Guia Prático
Joe Kraynak
Formato: 16x23 cm
158 págs. Cr\$ 287.000,00



APRENDA XTREE FOR WINDOWS
Em 10 minutos
Guia Prático
Robert E. Waring
Formato: 16 x 23 cm
141 págs. Cr\$ 275.000,00

* DISQUETE OPCIONAL COM AS LISTAGENS DOS PROGRAMAS CONTIDOS NO LIVRO

Desejo receber da EDITORA CIÊNCIA MODERNA o(s) livro(s):

LIVROS	DISQUETE
<input type="checkbox"/> APRENDA WINDOWS 3.1 FOR WORKGROUPS	
<input type="checkbox"/> COMUNICAÇÕES COM O WINDOWS 3.1	
<input type="checkbox"/> FERRAMENTAS AVANÇADAS EM TURBO PASCAL	Cr\$ 150.000,00
<input type="checkbox"/> WINDOWS 3.1 HELPDESK	
<input type="checkbox"/> CORELDRAW! 3 Para iniciantes	
<input type="checkbox"/> CORELDRAW 3 Manual de consulta	
<input type="checkbox"/> DOMINANDO O EXCEL 4 FOR WINDOWS	
<input type="checkbox"/> DOMINANDO O MICROSOFT WORD FOR WINDOWS	
<input type="checkbox"/> DOMINANDO O AUTOCAD RELEASE 12	
<input type="checkbox"/> CORELDRAW 3 Guia Prático Visual	
<input type="checkbox"/> APRENDA QUATTRO PRO FOR WINDOWS Em 10 minutos	
<input type="checkbox"/> APRENDA XTREE FOR WINDOWS Em 10 minutos	

OBS.: O Disquete é opcional.

Nome: _____

End.: _____

CEP: _____

Cidade: _____ Est.: _____

Envio anexo Cheque Nominal à EDITORA CIÊNCIA MODERNA, no valor correspondente ao total do pedido: Cr\$ _____

Assinatura: _____

Remeta seu pedido para: Caixa Postal 11750 CEP 22022-970 - Rio de Janeiro - RJ

ACELERANDO A VELOCIDADE DO ACESSO A DISCO

Laércio Vasconcelos

Buffer de Disco

Para que um computador seja rápido é necessário que todos os seus componentes sejam rápidos: microprocessador, memória, drives, winchester, impressora. A memória é dezenas de vezes mais rápida que o winchester, que por sua vez é dezenas de vezes mais rápido que o disquete. A velocidade desses dispositivos pode ser indicada pela sua TAXA DE TRANSFERÊNCIA, que é medida em BYTES POR SEGUNDO. A seguir estão alguns exemplos:

Memória: 12.500.000 Bytes por segundo (AT 386SX de 25 MHz)

Winchester: 900.000 Bytes por segundo (Winchester tipo IDE)

Disquete: 45.000 Bytes por segundo (1.2 MB ou 1,44 MB)

Um outro fator que influencia na performance de um winchester ou de um disquete é o TEMPO DE ACESSO. Ambos são dispositivos mecânicos que possuem cabeças de leitura e gravação. Para acessar um dado qualquer é necessário que as cabeças sejam movimentadas até a trilha desejada. O tempo médio para a movimentação das cabeças (tempo de acesso) é medido em milissegundos:

Memória: 0 ms (acesso instantâneo)

Winchester: 15 ms (Nos modernos winchesters)

Disquete: 300 ms

A memória tem um tempo de acesso igual a zero pois não tem partes mecânicas e qualquer dado pode ser acessado instantaneamente. Para que um arquivo seja lido é gasto um tempo que é, em média, igual ao tempo de acesso, e mais um tempo para transferir os dados, que será MENOR, quanto MAIOR for a taxa de

transferência. Dessa forma pode ser entendido como acessar dados na memória é muito mais rápido que acessar dados no disco, seja ele winchester ou disquete. É claro que, em contrapartida, o custo da memória é muito maior. Cada Megabyte armazenado em um winchester tem um custo de cerca de 5 dólares, enquanto cada Megabyte de memória custa cerca de 50 dólares, (preços de agosto de 1992).

O princípio geral utilizado para fazer com que um disco fique rápido é usá-lo em combinação com uma pequena quan-

O princípio geral utilizado para fazer com que um disco fique rápido é usá-lo em combinação com uma pequena quantidade de memória.

O resultado é que uma boa parte dos acessos ao disco serão substituídos por acessos à memória, resultando em um grande aumento na performance global do computador.

tidade de memória. Essa quantidade de memória é chamada de BUFFER DISCO ou CACHE DE DISCO. Nessa área de memória é mantida uma cópia dos dados de acesso mais freqüente do disco. O resultado é que uma boa parte dos acessos ao disco serão substituídos por acessos à memória, resultando em um grande aumento na performance global do computador. A figura 1 ilustra o uso de um BUFFER DE DISCO.

Pode-se reservar, por exemplo, uma área de 256 kB da memória para usar como CACHE DE DISCO. O segredo do fun-

cionamento desse sistema é que realmente os programas fazem acessos mais comuns a certas áreas restritas do disco. Por exemplo, o diretório é lido com muita freqüência, assim como a FAT. UM programa que é usado diversas vezes também recai no mesmo caso. Na área de CACHE é mantida uma cópia desses dados de acesso mais comum. Para ilustrar de forma aproximada, suponha que os programas passem 80% do tempo acessando os dados mais comuns, presentes na área de CACHE, e apenas 20% do tempo fazendo acessos esporádicos a dados que não estejam presentes nessa área, caso em que o disco deve ser acessado diretamente. A taxa de transferência e o tempo de acesso efetivos podem ser calculados como uma média ponderada entre acessos à memória e acessos diretos ao disco:

• Taxa de Transferência:

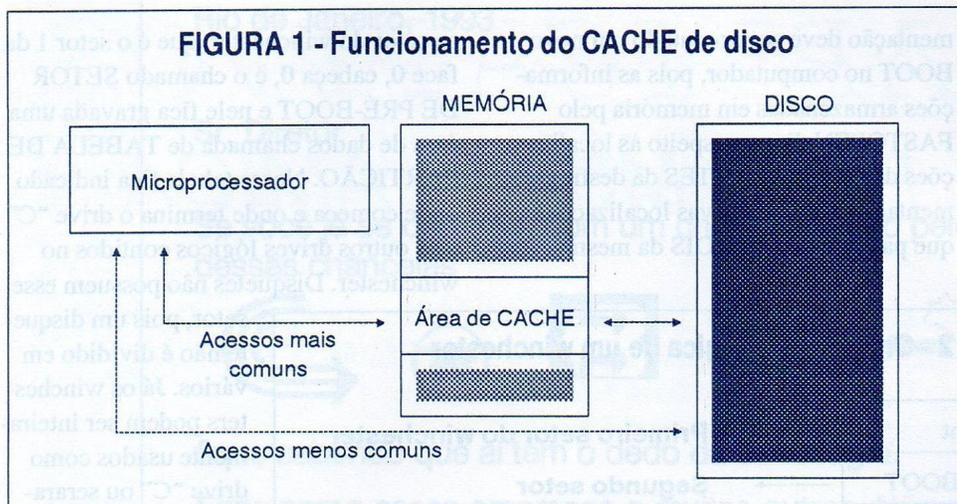
$$0.8 \times 12.500.000 + 0.2 \times 900.000 = 10.180.000 \text{ bytes/s}$$

• Tempo de Acesso:

$$0.8 \times 0 \text{ ms} + 0.2 \times 15 \text{ ms} = 3 \text{ ms}$$

O resultado é que com o uso da CACHE o winchester fica com uma taxa de transferência 11 vezes mais rápida e um tempo de acesso 5 vezes menor. Os cálculos acima, apesar de representarem uma aproximação muito simplificada, ilustram bem o ganho de performance que um disco tem quando é usada a CACHE. Neste artigo veremos os principais programas que implementam a CACHE em um computador e como usá-los, assim como outras técnicas para melhorar a velocidade dos discos, sejam eles disquetes ou winchesters.

FIGURA 1 - Funcionamento do CACHE de disco



Smartdrv

Uma forma muito fácil de começar a usar CACHE DE DISCO é com o programa SMARTDRV.SYS, que faz parte do MS-DOS 5.0. Antes de mais nada é necessário que você possua um AT com, no mínimo, 1 MB de memória. XT não serve. Se você possui um XT, veremos mais adiante o que pode ser feito. Para ativar o SMARTDRV basta colocar duas linhas no início do arquivo CONFIG.SYS:

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS
DEVICE=C:\DOS\SMARTDRV.SYS 256
```

Provavelmente você tem no seu winchester um diretório chamado \DOS, onde estão todos os seus utilitários, inclusive o HIMEM.SYS e o SMARTDRV.SYS. Caso estejam em outro diretório, coloque as duas linhas do CONFIG.SYS indicadas acima com o nome do diretório apropriado.

Na linha "DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS" está sendo ativado o programa HIMEM.SYS, que é o GERENCIADOR DE MEMÓRIA ESTENDIDA do DOS. Ele é necessário para que possa ser utilizada a memória que excede os 640 kB no AT. Na linha "DEVICE=C:\DOS\SMARTDRV.SYS 256" é feita a instalação do programa SMARTDRV, usando uma área de 256 kB para a CACHE DE DISCO. Se você possui 2 MB de memória ou mais, pode usar uma área maior ao invés de apenas 256 kB.

Com o uso do SMARTDRV é obtido um ganho de velocidade que varia entre 50% e 200%, dependendo do tipo de winchester, da velocidade da CPU e da quantidade de memória reservada para a área de CACHE. Mais adiante neste capítulo apresentaremos outros programas similares ao SMARTDRV, porém melhores. Apresentaremos também uma comparação entre os ganhos de velocidade obtidos com esses programas.

Fastopen

Para que os usuários de XT não fiquem desanimados, eis aqui algo que pode ser feito para melhorar a performance do winchester sem gastar muita memória. Basta usar o programa FASTOPEN, um utilitário do DOS existente desde a versão 3.3. Coloque no seu arquivo AUTOEXEC.BAT a seguinte linha:

```
C:\DOS\FASTOPEN C:
```

O que FASTOPEN faz é implementar uma pequena área de CACHE para os acessos mais recentes aos diretórios. Toda vez que um arquivo é lido precisa antes ser ABERTO. Na abertura de um arquivo é feita uma acesso ao seu diretório para descobrir informações importantes sobre o mesmo, como o seu tamanho e o local exato do disco onde dados estão gravados. FASTOPEN guarda em memória essas informações lidas do diretório, para os arquivos mais recentemente aberto. Se um arquivo precisa ser aberto uma segunda vez, não é necessário ler suas informações no diretório, pois FASTOPEN já as memorizou. O resultado é que são realizados menos movimentos com as cabeças de leitura e gravação, o que contribui para diminuir o tempo de acesso aos arquivos.

No DOS versão 5.0 FASTOPEN memoriza a localização de 48 arquivos. Nas versões 3.3 e 4.01 memoriza 34. Para cada arquivo é consumida uma pequena área de 48 bytes, o que resulta em um gasto de apenas 2.3 kB para 48 arquivos. Vale a pena. O número de arquivos cuja



Video, Câmeras, Agendas,
Computadores, Fax,
Telefone s/ fio, e etc.
Temos diversos prontos e
TRADUZIMOS artigos de
revistas e livros.

MANUAIS EM PORTUGUÊS

Atendemos todo o Brasil
Av. Marechal Floriano, 143 - Sobreloja - Centro
Cep. 20080-005 - Rio de Janeiro - Tel.: (021) 263-8840

LIVROS DE INFORMÁTICA

Das melhores Editoras, para todos os níveis.

COBOL * dBASE * WORDSTAR * WINDOWS * PAGEMAKER * VISICALC
* WORDPERFECT * dBASE PLUS * PUBLISHING * C * ASSEMBLY *
PASCAL * NOVEL * NETWARE * MSX * APPLE * IBM * ORACLE * MS
DOS * NORTON UTILITIES * PC DOS * HARVARD GRAPHICS *
VENTURA e muitos outros

Vendas c/ Cartão de Crédito e Reembolso
Enviamos para todo o país

Rio: Av. Mal. Floriano, 143 s/loja - Centro - Tel.: (021) 223-2442
S.P.: R. Vitória, 379/383 - Sta. Ifigênia - 01210-001 - Tel.: (011) 221-0683

localização é “decorada” pelo FASTOPEN pode ser alterado pelo usuário. Por exemplo, usando:

```
C:\DOS\FSTOPEN C:=80
```

Indica que FASTOPEN deve memorizar a localização dos 80 arquivos mais recentemente acessados.

FASTOPEN não pode ser usado com disquetes, apenas com discos winchester. Nos dois exemplos citados o FASTOPEN foi usado com o drive “C”. Caso existam dois winchesters ou mesmo um único winchester dividido em, por exemplo, “C” e “D”, deve ser usada a forma:

```
C:\DOS\FSTOPEN C:=80 D:=80
```

No exemplo acima FASTOPEN memorizará as informações dos 80 arquivos mais recentemente abertos no drive “C” e dos 80 mais recentemente abertos no drive “D”.

Se você está usando SMARTDRV ou outro programa de CACHE de disco, não é aconselhável usar o FASTOPEN. Qualquer CACHE de disco também “memoriza” o diretório, mas de uma forma eficiente que a usada pelo FASTOPEN.

IMPORTANTE:

Mais adiante nesse artigo falaremos sobre DESFRAGMENTAÇÃO, que é uma espécie de “arrumação” que deve ser feita periodicamente no WINCHESTER para que seus arquivos fiquem organizados de forma que o acesso seja mais rápido. Para fazer a desfragmentação são usados programas como COMPRESS, SPEEDISK e OPTUNE. Após a desfrag-

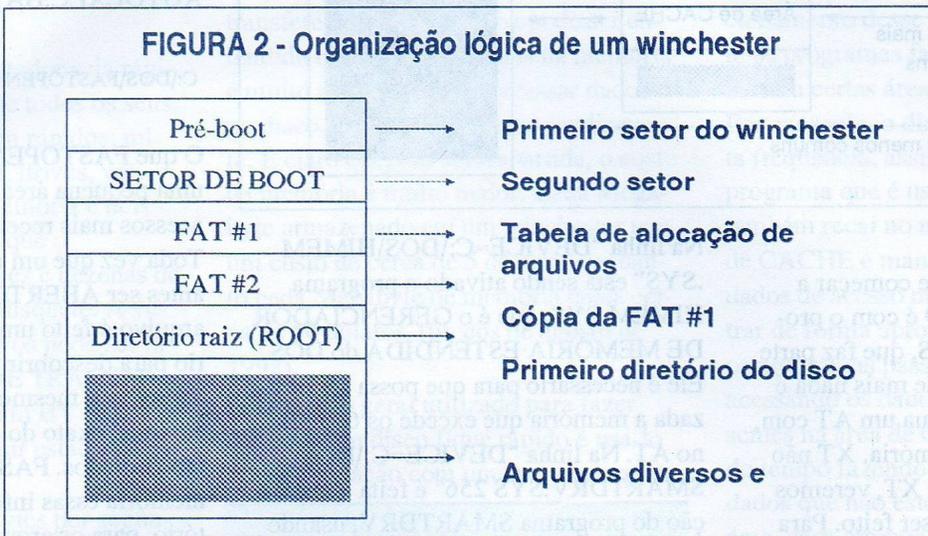
mentação deve ser executado um novo BOOT no computador, pois as informações armazenadas em memória pelo FASTOPEN dizem respeito às localizações dos arquivos ANTES da desfragmentação, e não às novas localizações que passam a ter DEPOIS da mesma.

ro setor do winchester, que é o setor 1 da face 0, cabeça 0, é o chamado SETOR DE PRÉ-BOOT e nele fica gravada uma área de dados chamada de TABELA DE PARTIÇÃO. Nessa tabela fica indicado onde começa e onde termina o drive “C” e os outros drives lógicos contidos no winchester. Disquetes não possuem esse

setor, pois um disquete não é dividido em vários. Já os winchesters podem ser inteiramente usados como drive “C” ou ser arados em “C”, “D”, “E”, etc. As informações sobre cada um desses drives lógicos estão gravadas no setor de pré-boot. As outras áreas existentes (setor de boot, FAT, diretório raiz e área de dados) podem ser encontradas tanto

nos drives lógicos dos winchesters como nos disquetes. Dessa forma, pode-se dizer que, além da capacidade, a única diferença entre a estrutura que, além da capacidade, a única diferença entre a estrutura de um winchester e a de um disquete é que o disquete não possui o pré-boot.

O SETOR DE BOOT é o primeiro SETOR LÓGICO do disco, seja ele um disquete ou um drive “C”. Em um disquete o setor de boot é o setor 1 da trilha 0 da face 0. Em um winchester a numeração é outra, pois existe antes o pré-boot. O setor de boot do drive “C” fica logo após o pré-boot, ou seja, é o setor 2 da trilha 0 da face 0. Isso é o mesmo que dizer que é o SETOR LÓGICO 0 do drive “C”. Quando um winchester está dividido em “C” e “D”, o setor de boot do drive “D” está fisicamente localizado lá pelo meio do winchester. Mesmo assim é chamado de SETOR LÓGICO 0 do drive “D”. Essa é exatamente a noção de SETOR LÓGICO, ou seja, não importa onde está fisicamente localizado, o que importa é



Para evitar esse problema basta executar um BOOT assim que o desfragmentador terminar seu trabalho. Esse não é um problema típico do FASTOPEN, e sim, do desfragmentador. Esse aviso para que o usuário faça um BOOT após a desfragmentação está indicado nos manuais desses programas e muitas vezes é colocado também na tela quando o mesmo termina seu trabalho.

Organização Lógica de um Disco e a Fragmentação

Para entender a DESFRAGMENTAÇÃO, que é uma espécie de arrumação de arquivos, é preciso antes entender como o DOS organiza um disco. Começamos com a organização de um winchester, que é mostrada na figura 2. Convém lembrar que fisicamente o winchester possui várias faces, cada uma dividida em trilhas, que por sua vez são divididas em setores de 512 bytes. Curiosamente as faces e as trilhas são numeradas a partir de 0, enquanto os setores começam com o número 1. O primei-

Rio de Janeiro, 1993

Sr. Diretor

Se você já se deparou com um cheque emitido pelo computador, com uma dessas chancelas



fique sabendo que aí tem o dedo da **estratégia**.

Faça como essas empresas e muitas outras. Não perca mais tempo. Adote você também a melhor estratégia para solucionar os problemas da sua empresa.

Cheque Timbrado é um sistema, que além de emitir os seus cheques (e até assiná-los!!!) controla o seu Contas a Pagar, as suas Contas Correntes e ainda de quebra apropria todas as despesas aos diferentes Centros de Custo da sua empresa.

Agora todos vão poder economizar.

Ninguém vai mais perder tempo preenchendo cheques errados, contabilizando inadequadamente as despesas e o mais importante, o diretor não vai mais perder tempo assinando cheques, pois afinal de contas tempo é dinheiro. E nesses tempos bicudos, todos estão a fim de economizar dinheiro.

Comece a economizar dinheiro a partir de agora. Consulte a **estratégia**, ainda hoje, e solicite uma demonstração, sem compromisso, do **Cheque Timbrado**, o software que irá revolucionar as finanças da sua empresa

Ligue já para 263-4386 e agende uma visita de nosso técnico ou então venha tomar um cafezinho e uma água bem gelada conosco.

Michel Pszczol

estratégia sc

av. presidente vargas, 962/414 - rio

Tel.: (021)263-4386



Microgames Technology Ltda.

JOGOS E APLICATIVOS PC - MSX - AMIGA

Os melhores programas para o seu micro, com garantia e qualidade, você encontra aqui na Microgames. Sempre as últimas novidades. Programas para PC, MSX e AMIGA.

SOLICITE CATÁLOGO GRÁTIS !!!

*Consulte ainda nosso serviço exclusivo de VIDEOTEXTO . Central 1481 - SPV*MICRO*

Desenvolvimento de Sistemas

*Desenvolvemos sistemas específicos seja para uso pessoal ou para sua empresa.
Consulte-nos, e você verá que aquele sistema que você tanto precisava, não
custa aquilo que você imaginava.*

***Não Perca tempo !!! Peça hoje mesmo nosso catálogo
completo de programas para o seu tipo de micro,
INTEIRAMENTE GRÁTIS !!!***

Microgames Technology Ltda.

Cx.Postal: 15102

Cep: 01599-970 - S.Paulo/SP

Fone/Fax : (011) 871.0329

*Fazemos também
servicos de
impressão em
geral*

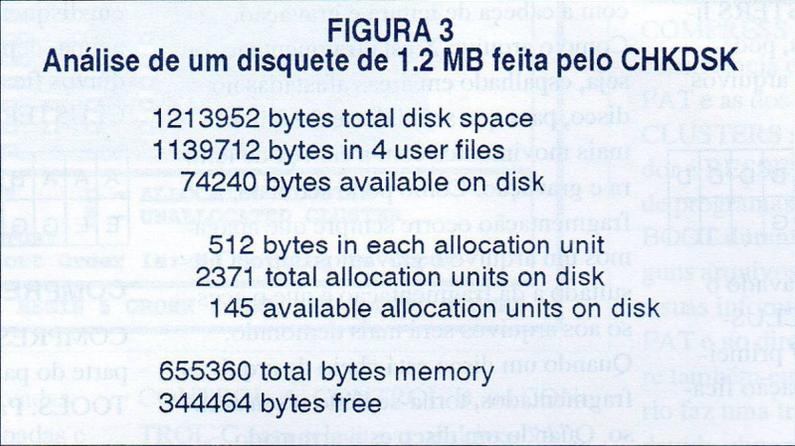
se é o primeiro (setor lógico 0) ou segundo (setor lógico 1), e assim por diante. No setor de BOOT existe um conjunto de informações necessárias para que o disco seja corretamente acessado pelo BIOS e pelo DOS. Por exemplo, os disquetes têm gravado no setor de boot, o número de trilhas e o número total de setores por trilha. Existe gravado também um pequeno programa que realiza a carga do DOS na memória, ou seja, a leitura dos arquivos MSDOS.SYS, IO.SYS e COMMAND.COM nas operações de BOOT.

A parte mais importante de um disco são os seus ARQUIVOS. Ficam gravados na ÁREA DE DADOS indicada na figura 2. Um arquivo ocupa sempre um certo número de SETORES.

Como cada setor tem 512 bytes, um arquivo de, por exemplo 200 bytes, gasta um setor. Os bytes que sobram no final do setor não podem ser aproveitados para gravar outros arquivos. Caso contrário, já pensou como seria complicado acessar um arquivo que começa no 279 byte de um certo setor? Quando um arquivo é gravado recebe um certo número de setores ALOCADOS a ele. Restos de setores ficam desperdiçados.

Bem, chegou então a hora de você aprender o que é um CLUSTER. CLUSTER é um grupo de setores. Pode ser um único setor, dois setores ou quatro setores, dependendo do tipo de disco:

- disquete de 360 kB: 1 cluster = 2 setores
- disquete de 1.2 kB: 1 cluster = 1 setor
- disquete de 720 kB: 1 cluster = 2 setores
- disquete de 1.44 MB: 1 cluster = 1 setor
- winchester: 1 cluster = 4 setores (ou 8, em alguns



modelos antigos)

Existe uma forma muito fácil de chegar o tamanho de um CLUSTER em um certo disco. Basta usar o programa CHKDSK, que é um utilitário do DOS. Por exemplo, coloca-se no drive "A" um disquete de 1.2 MB qualquer, já formatado e tecla-se:

CHKDSK A:

É apresentada uma tela como indicado na figura 3. CHKDSK mostra algumas características do disquete, como o seu VOLUME, sua capacidade total, o espaço ocupado e espaço livre, o tamanho de cada CLUSTER (512 bytes in each allo-

cation unit), o número total de CLUSTERS (2371 no caso) e o número total de CLUSTERS livres, ou seja, que não estão em uso por nenhum arquivo (145 no caso). Observe que o espaço livre pode ser calculado pela multiplicação do número de CLUSTERS livres pelo tamanho de cada CLUSTER. No exemplo temos:

$$145 \text{ clusters livres} \times 512 \text{ bytes} = 74240 \text{ bytes livres}$$

Para que o DOS possa localizar o arquivos em um disco, são gravados na FAT e no diretório os números dos CLUSTERS ocupados por cada arquivo. No diretório existe indicado o número

do primeiro CLUSTER ocupado pelo arquivo. Na FAT está indicado onde está o segundo, o terceiro, o quarto CLUSTER, e assim por diante, até o último. Quando um disquete está vazio, todos os seus CLUSTERS estão livres e os arquivos novos são preenchidos de uma forma seqüencial. O primeiro arquivo ocupa o primeiro, o segundo, o terceiro CLUSTER livre, e assim por diante. Suponha que um disco tenha seus CLUSTERS ocupados pelos arquivos A, B, C, D, E, F e G como indicado abaixo:

A	A	A	B	B	B	B	C	C	D	D	D	D	D	D
D	E	E	E	F	F	F	G	G	G	G	G	.	.	.

APRENDA INFORMÁTICA SEM SAIR DE CASA

CURSO RÁPIDO, ECONÔMICO E EFICAZ

Sistema de Apostilas. Basta seguir os exercícios treinando diretamente em seu PC.

COMANDOS TRADUZIDOS PARA NOSSO IDIOMA

Opcional: Disquete 5 1/4" com Exercícios

Mande seu pedido para: R. Conde de Bonfim, nº 422/418 Tijuca - Rio - CEP 20.520-054 - A/C Ricardo Flores

Desejo receber os itens assinalados abaixo. Pagarei o valor correspondente ao total do pedido, mais as despesas de remessa, na agência de correio da minha cidade.

Preço	Apostila	Disco 5 1/4"
Lotus 123	() 400.000,00	() 80.000,00
Quatro Pro	() 400.000,00	() 80.000,00
dBase III Plus Interativo	() 400.000,00	() 80.000,00
dBase III Plus Programado	() 400.000,00	() 80.000,00
WordStar 5/6	() 400.000,00	() 80.000,00
Ventura	() 400.000,00	() 80.000,00
Clipper 5.01 Básico	() 400.000,00	() 80.000,00
Total do Pedido		

Nome: _____
 Endereço: _____
 CEP: _____ Tel.: _____
 Cidade: _____ UF: _____
 Assinatura: _____

Na figura, os CLUSTERS livres são indicados com um ponto. Suponha que os arquivos C e F são apagados. Na verdade quando um arquivo é apagado não é realizado nenhum apagamento dos dados. Apenas seu nome é retirado do diretório e os CLUSTERS por ele ocupados são indicados na FAT como CLUSTERS livres. Mas para todos os efeitos, podemos indicar o apagamento dos arquivos C e F como:

A	A	A	B	B	B	B	.	.	D	D	D	D	D	D
D	E	E	E	.	.	.	G	G	G	G	G	.	.	.

Suponhamos que agora será gravado o arquivo X, que necessita de 7 CLUSTERS. Serão então usados os 7 primeiros CLUSTERS livres. A ocupação ficará da seguinte forma:

A	A	A	B	B	B	B	X	X	D	D	D	D	D	D
D	E	E	E	X	X	X	G	G	G	G	G	X	X	.

Dizemos que o arquivo X está FRAGMENTADO. Observe que o arquivo D

tem o mesmo tamanho que o arquivo X, ou seja, 7 CLUSTERS. O arquivo D não está fragmentado, o que é bom. A leitura do arquivo D será mais rápida que a leitura do arquivo X, pois os dados do arquivo D estão juntos, o que significa que não serão feitos muitos movimentos com a cabeça de leitura e gravação. Como o arquivo X está fragmentado, ou seja, espalhado em áreas afastadas no disco, para que seja lido serão feitos mais movimentos com a cabeça de leitura e gravação. Como pode ser visto, a fragmentação ocorre sempre que apagamos um arquivo e gravamos outro. O resultado a da fragmentação é que o acesso aos arquivos será mais demorado. Quando um disco está cheio de arquivos fragmentados, torna-se lento o seu acesso. Quando um disco está arrumado, cada arquivo tem seus dados gravados bem próximos, diminuindo o número de movimentos para acessá-los e fazendo com que o acesso seja mais rápido.

Convém que o usuário realize periodicamente a arrumação ou DESFRAG-

MENTAÇÃO dos arquivos de seu winchester. Para realizar tal tarefa, usa-se um programa chamado de DESFRAGMENTADOR.

Existem diversos programas desfragmentadores de arquivos em winchester. Alguns também desfragmentam arquivos em disquetes. No disco exemplificado acima, depois da desfragmentação os arquivos ficariam distribuídos pelos CLUSTERS da seguinte forma:

A	A	A	B	B	B	B	D	D	D	D	D	D	D	E
E	E	G	G	G	G	G	X	X	X	X	X	X	X	.

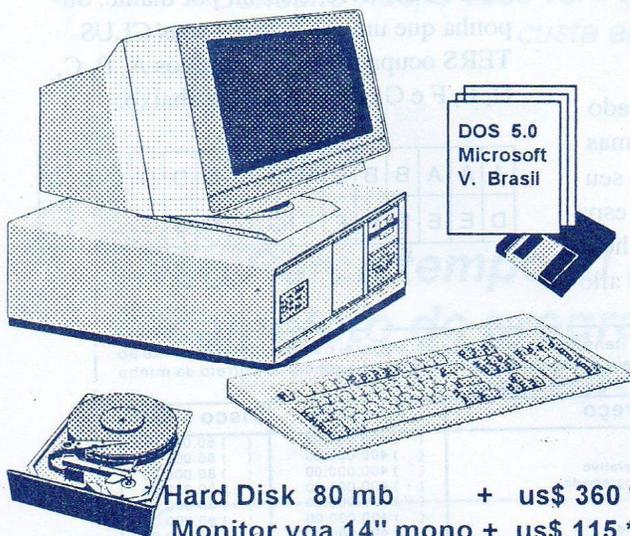
COMPRESS

COMPRES é o desfragmentador que faz parte do pacote de utilitários PC TOOLS. Para executá-lo basta teclar:

COMPRESS

Será mostrada uma tela similar à indicada na figura 4. São indicados os CLUSTERS ocupados e os livres. Na figura está bem caracterizado como fica um dis-

386-sx 33mhz



- Memória 2 mb até 16 mb on board
- 1 Drive de alta densidade 1.44 ou 1.2
- 2 portas paralelas
- 2 portas seriais
- 1 porta para game
- Teclado 101 funções
- DOS 5.0 - original Microsoft português
- Monitor 12" alta resolução
- Manuais de todos componentes
- Manual de montagem de Micros
- Notas fiscais
- Garantia de 01 ano dos Fabricantes
- Certificado de Garantia das partes
- Gabinete torre ou Desktop digital

kit para você montar

- 1 placa 386 sx 33 mhz
- 2 megas de memória
- 1 drive 3.5" 1.44 mb
- 1 drive 5.25" 1.2mb
- 1 placa vga 256k até 512
- 1 super ide
- 1 hard disk 80 mb
- 1 teclado 101 funções
- 1 Dos 5.0 original
- 1 manual p/montagem

us\$ 895, *

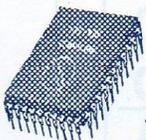
Hard Disk 80 mb + us\$ 360 *

Monitor vga 14" mono + us\$ 115 *

Monitor SVGA color pit .28 mm + us\$ 480 *

us\$ 675, * Dólar comercial

GARANTIA INTEGRAL DE 12 MESES TODOS COMPONENTES



cmos informática

tel : (021) 293-0262 293-5764 252-9569

252-1205 571-8002 622-1720

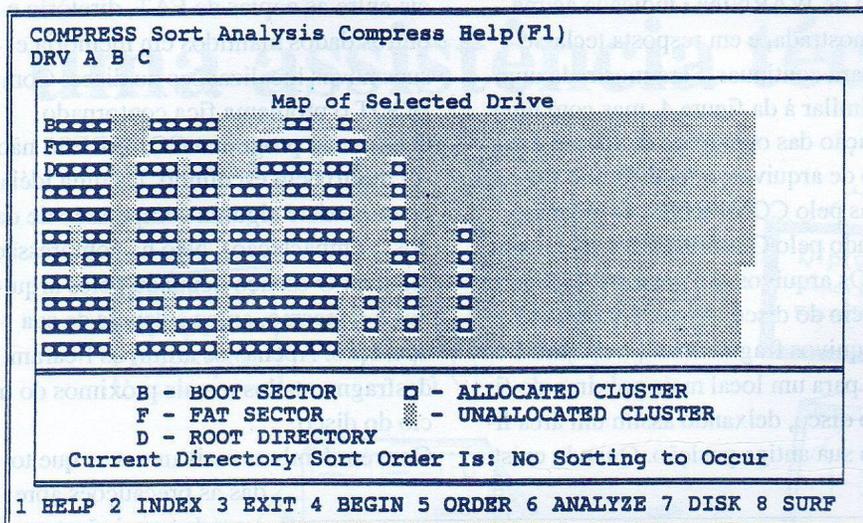
fax : 293-0262

LINHA COMPLETA DE COMPUTADORES 286,386,486
MONITORES CGA, VGA, SVGA, TECLADOS, GABINETES
TORRE, HORIZONTAL, SLIM, BOOK SIZE, MOUSES etc

SOLICITE LISTA COMPLETA DE NOSSOS PRODUTOS

DESPACHAMOS PARA TODO BRASIL AÉREO / RODOV.

FIGURA 4 - Tela principal do COMPRESS



co fragmentado. Podem ser observadas áreas livres no meio de áreas ocupadas e vice-versa. Fica fácil ver por essa figura como a fragmentação prejudica a performance do disco. Com os arquivos espalhados a cabeça faz mais movimentos. É até mesmo possível ouvir o som que um winchester faz ao acessar um arquivo. O normal é fazer um único som de movimento para cada arquivo acessado. Para acessar um arquivo fragmentado são ouvidos dois ou mais sons de movimento das cabeças.

Para operar o COMPRESS, a primeira coisa a ser feita é selecionar o drive a ser desfragmentado. Pode ser usado o MOUSE nessa seleção, bastando apontar o nome do drive desejado, que fica na parte superior da tela e apertar o botão. Pode também ser feito o selecionamento de drive pelo próprio teclado. Tecla-se

CONTROL-A, CONTROL-B, ou CONTROL-C para selecionar os drives "A", "B" e "C", respectivamente. Uma vez selecionado o drive a ser testado deve ser verificado se o mesmo necessita ser desfragmentado. Basta teclar F6 para que o COMPRESS analise se a refragmentação é ou não necessário.

Na análise feita, COMPRESS poderá apresentar um dos três resultados:

a) Compressão desnecessária.

Ocorre caso o disco já esteja arrumado, não apresentando desfragmentação. É o caso de um disco que está vazio e é preenchido com diversos arquivos mas nenhum deles é apagado. Fica totalmente arrumado e não necessita de nenhuma desfragmentação.

b) Compressão recomendada.

Ocorre na maioria das vezes, pois a fragmentação é uma consequência natural do uso de um disco.

c) LOST CLUSTERS encontrados!

Um CLUSTER perdido é aquele que é indicado na FAT como OCUPADO mas na pesquisa de diretórios não foi encontrado nenhum arquivo que o ocupa.

COMPRESS sempre realiza um teste de consistência entre as informações da FAT e as dos diretórios. Os LOST CLUSTERS surgem quando o computador é RESSETADO durante a execução de programas. Quando é executado um BOOT durante um processamento, alguns arquivos podem estar ainda abertos e suas informações não atualizadas na FAT e no diretório. Esse problema ocorre também em disquete, quando o usuário faz uma troca de discos de forma indevida, durante o processamento. Nesse caso, antes de realizar a desfragmentação é necessário "CONSERTAR" a FAT e o diretório. Esse assunto será tratado no futuro, quando for abordado o uso do programa CHKDSK.

Em situação normal será indicado será indicado o caso "B", que é o da COMPRESSÃO RECOMENDADA. Deve-se voltar ao menu principal e teclar F4 (BEGIN COMPRESSION).

Sendo requisitada a compressão, COMPRESS colocará um importante aviso para o usuário:

WARNING !!!

Disk-Diskette compression has been requested. All memory resident programs, except PC Tools programs, must be terminated before continuing. Disk (ette) activity of any kind must be suspended until disk compression

<p align="center">SISTEMAS INTEGRADOS DOS REDE MULTIUSUÁRIO</p> <p align="center">CLUBE DE USUÁRIOS</p> <p align="center">SOLUÇÃO COMPLETA</p> <p align="center">  Demonstração s/ compromisso </p> <p align="center">8 ANOS DE ATENDIMENTO A MAIS DE 500 ASSOCIADOS</p>	<p align="center">ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE MICROCOMPUTADORES E FAX</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONTRATO COM GARANTIA - MICROS XT, AT-286, 386, 486 E PERIFÉRICOS - ATENDIMENTO AVULSO NA GRANDE SÃO PAULO - MANUTENÇÃO DE FAX
<p>MICROADIO INFORMÁTICA</p> <p>FONE: (011) 210-2288 - FONE/FAX: (011) 211-3673 End.: Av. Brig. Faria Lima, 1766 - 9º andar, cj. 91 - CEP 01452 - Pinheiros - SP Rio: ArtSoft - Fones: (021) 577-1466 - (021) 577-5326</p>	

has completed. It is also recommended that the disk (ette) be backed up before proceeding. Once disk (ette) compression is in progress, it may be interrupted by pressing Esc.

CONTINUE

EXIT

Esse tipo de aviso é válido para qualquer outro desfragmentador. São certas precauções que devem ser tomadas, caso contrário alguns conflitos podem ocorrer, causando até mesmo a perda de dados do disco. Essas recomendações podem ser resumidas em:

a) Não usar nenhum programa residente durante a desfragmentação. Alguns deles podem ser "mal comportados" e resultarem em algum tipo de conflito com o COMPRESS.

b) Suspender todas as outras atividades de acesso a disco. Em ambientes multitarefa, como no WINDOWS, OS/2 ou até mesmo no DOS, outros programas podem estar acessando disco juntamente com o COMPRESS.

Para evitar conflitos, o COMPRESS deve ser executado sozinho. A melhor forma de garantir essa condição é preparar um disquete com apenas o DOS (gerado com o comando `FORMAT A/E/S`) e o COMPRESS. Executa-se um BOOT com esse disquete e em seguida chama-se o COMPRESS. Assim não haverá, com certeza, nenhum tipo de conflito.

c) Como desencargo de consciência, é recomendada a realização de um BACKUP antes da desfragmentação. Normalmente não ocorre nenhum tipo de problema, mas para ter 100% de segurança, ao invés de 99,9% recomenda-se a BACKUP.

Deve ser preparado o disquete conforme indicado acima, apenas com o BOOT do DOS e com o COMPRESS. O mesmo é válido para qualquer outro desfragmentador. Executa-me o BOOT com esse disquete, chama-se o COMPRESS, selecio-

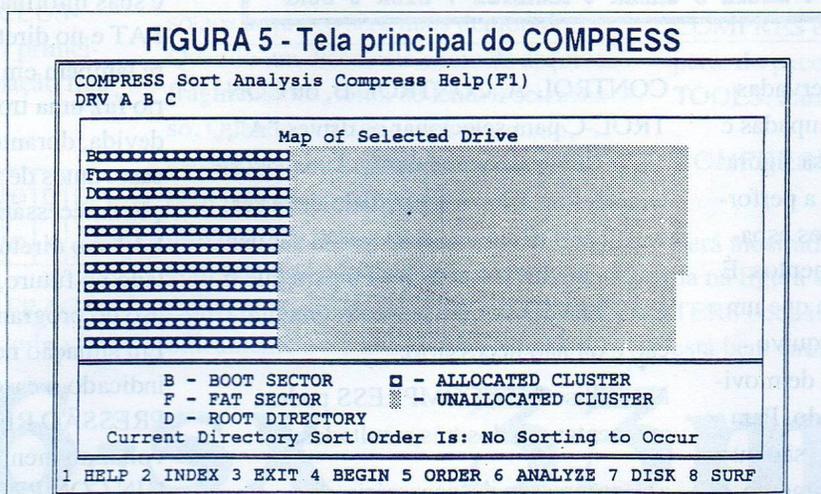
na-se o drive a ser desfragmentado, tecla-se F4 para dar início à operação. A mensagem de WARNING indicada acima será mostrada, e em resposta tecla-se "C" para continuar. Será mostrada uma tela similar à da figura 4, mas com uma indicação das operações de leitura e gravação de arquivos, à medida que são realizadas pelo COMPRESS. O processo utilizado pelo COMPRESS é muito simples. Os arquivos são percorridos a partir do início do disco. Ao ser encontrado um arquivos fragmentado, o mesmo é copiado para um local mais próximo do final do disco, deixando assim um área livre na sua antiga posição. Quando existe

ção no disco, os arquivos não estão mais no mesmo local e pode haver incoerência entre as cópias de FAT, diretório e outros dados mantidos em memória e suas novas localizações no disco. Com o BOOT o problema fica contornado. O nome do programa COMPRESS não foi muito bem escolhido. Dá uma idéia de que existe alguma compressão de dados (compactação). Não há compressão alguma. O espaço ocupado pelos arquivos é o mesmo, antes e depois da sua operação. Apenas os arquivos ficaram desfragmentados e mais próximos do início do disco.

Convém lembrar mais uma vez que todas as precauções apresentados aqui são também aplicáveis para outros desfragmentadores, como o OPTUNE e o SPEEDISK. O assunto não termina aqui. Na próxima parte deste artigo iremos falar sobre o SPEEDISK, outro desfragmentador famoso que faz parte do NORTON UTILITIES. Abordaremos também dois tópicos que possuem influência direta sobre a velocidade

de acesso aos discos, os caches de disco e o fator de interleave. Até lá...

Laércio Vasconcelos é engenheiro eletrônico formado pelo IME. Possui cursos de pós-graduação no IME, PUC e Universidade da Califórnia, San Diego.



no início do disco um área livre suficientemente grande, um novo arquivo é transferido para a mesma. Dessa forma as áreas livres vão sendo preenchidas e os arquivos regravados de um forma não fragmentada. Quando a desfragmentação termina será mostrada uma tela similar à indicada na figura 5.

Ao final de desfragmentação, tecla-se F3 para retornar ao DOS. Nessa hora será colocada na tela uma mensagem solicitando ao usuário que execute um BOOT. Essa é mais uma precaução. Algumas vezes o usuário desobedece as recomendações dadas anteriormente e executa o COMPRESS junto com outros programas, principalmente cache de disco e também o FASTOPEN. Esses programas mantêm em memória as localizações dos arquivos que estão acessando. Como foi feita uma arruma-

Este artigo foi retirado do livro IBM PC: Dicas e Macetes de software do mesmo autor.



Você confiaria o seu equipamento a uma assistência técnica dessas?



Nós também não.

Focus Informática

**Manutenção Especializada em
Microcomputadores AMIGA e IBM-PC**

R. Dona Inácia Uchôa, 135 - Vila Mariana
São Paulo - SP - CEP 04110-020 - Fone: (011) 549.7731

VIDEO CURSO MPO

A INFORMÁTICA AO
SEU ALCANCE!

- Linguagem didática - facilidade no aprendizado.
- Desenvolvido por profissionais gabaritados - garantia de qualidade do conteúdo.
- Maior assimilação - possibilidade de inúmeras consultas.
- Praticidade - aprenda em sua casa.
- Ganho de tempo - escolha seu horário de estudo.

TÍTULO	TEMPO	VERSÃO	NÍVEL
MS-DOS	70 MIN.	4.01	BÁSICO
WORDSTAR	65 MIN.	5.0	BÁSICO
LOTUS 123	65 MIN.	2.2	BÁSICO
LOTUS ADV.	75 MIN.	2.3	AVANÇADO
MS WORD	75 MIN.	5.0	BÁSICO
CLIPPER	60 MIN.	5.0	BÁSICO
QUATRO PRO	45 MIN.	3.0	BÁSICO
MS WORKS	110 MIN.	2.0	BÁSICO
DBASE III	70 MIN.	PLUS	INTERATIVO
PC TOOLS	90 MIN.	7.01	BÁSICO
NORTON UT.	110 MIN.	6.01	BÁSICO
LING. C *	160 MIN.	K&R / ANSI	COMPLETO

TÍTULO	TEMPO	VERSÃO	NÍVEL
WINDOWS	90 MIN.	3.0	BÁSICO
PAGE MAKER	75 MIN.	4.0	BÁSICO
PAGE M. AVD.	95 MIN.	4.0	AVANÇADO
VENTURA	95 MIN.	WIN.	BÁSICO
HAVARD GR.	95 MIN.	9.0	BÁSICO
COREL DRAW*	200 MIN.	2.0	COMPLETO
MATEM. FIN.	120 MIN.	HP 120	BÁSICO
PALM TOP	80 MIN.	HP 95LX	BÁSICO
AUTOCAD	600 MIN.	10.0 11.0	COMPL. 2D
WORD WIN	60 MIN.	2.0	BÁSICO
INT. MICRO	60 MIN.	PC XT/AT	BÁSICO
EXCEL	60 MIN.	3.0	BÁSICO

?
Informações
Dúvidas
Ligue
(011) 263-1522

Fita Simples: US\$ 40.00
* Fita Dupla: US\$ 65.00
(comerciais)
AUTOCAD: US\$ 250.00

FAÇA LOGO SEU PEDIDO!

Sim, desejo receber o(s) seguinte(s) título(s): _____

Para tal, estou enviando anexo a este cupom, cheque nominal à MPO VIDEO IMP. E EXP. LTDA., no valor correspondente ao total de pedidos Cr\$ _____ (_____)

convertido pelo dólar comercial do dia da postagem deste pedido no correio.

Nome: _____

End.: _____

Bairro: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Est.: _____

Tel.: (_____) _____

Remeta seu pedido para **Bonus Rio Editora Ltda.**, Rua Figueiredo de Magalhães, 219 / gr. 313 - Copacabana - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22031-010

POSTSCRIPT - PARTE 2

César Pereira Peixoto

Dando continuidade ao trabalho iniciado na revista CPU PC no. 03, veremos mais detalhadamente, exemplos desta linguagem de programação voltada para a otimização do processo de impressão. Imaginando já termos abordado a necessária teoria sobre a linguagem, suas idéias, operandos e características, trataremos diretamente da análise de rotinas em POSTSCRIPT, apresentando diversas aplicações. Observando a listagem 1 podemos verificar o funcionamento de alguns comandos:

Newpath - Limpa o caminho corrente, apaga qualquer referência anterior e estabelece o início de um novo caminho.

144 72 moveto - Define o ponto corrente do caminho como sendo $X = 144$, $Y = 72$. Cada deslocamento em POSTSCRIPT equivale a $1/72$ da polegada. Assim, o deslocamento proposto é de 2 polegadas a direita da origem ($X=144$) e 1 polegada para cima ($Y=72$).

144 432 lineto - Traça uma linha entre o ponto corrente anterior e o ponto definido no argumento ($X=144$, $Y=432$). Este passa a ser o novo ponto corrente. A reta é vertical pois não alteramos o valor de X , e seu comprimento é de 5 polegadas $(432 - 72)/72$.

Stroke - Torna visível o caminho desenhado pelos comandos anteriores. Pinta a linha vertical desenhada.

Showpage - Imprime o caminho corrente.

Como já havíamos dito, é necessário certo domínio de matemática e geometria, até para traçarmos uma simples reta. Isso é mostrado na listagem 2.

Newpath - Cria um novo caminho
270 360 moveto - Define $X=270$ e $Y=360$ como ponto inicial

0 72 rlineto - Gera um deslocamento relativo a partir do ponto corrente, atualizando-o. Neste caso mantemos o $X (270 + 0)$ e nos deslocamos 1 polegada para cima $(360 + 72)$. O novo ponto corrente passa a ser 270, 432.

72 0 rlineto - Gera um deslocamento relativo a partir do ponto corrente 270, 432. Temos um deslocamento de 1 polegada para a direita.

0 -72 rlineto - Gera um deslocamento relativo a partir do ponto corrente 342, 432. Temos um deslocamento de 1 polegada para baixo.

O preço que se deve pagar pela criatividade permitida pelas linguagens de programação é o necessário conhecimento e domínio das mesmas. Efetivamente a linguagem POSTSCRIPT, como ferramenta de programação, deve ser utilizada por aqueles que se dediquem ao seu aprendizado de forma séria e profissional.

Closepath - Traça uma reta entre o ponto corrente $(342, 360)$ e o último ponto definido por um moveto $(270, 360)$. Desta forma fechamos um quadrado. Saímos do $(270, 360)$, subimos 1 polegada, deslocamos 1 polegada a direita, descemos 1 polegada e retornamos ao $(270, 360)$.

.5 setgray - Define o tom de cinza a ser utilizado para colorir o desenho, sendo o valor 0 equivalente a cor preta e 1 equivalente a cor branca.

fill - preenche todo o desenho com o tom de cinza pré-definido.

Showpage - Imprime o caminho corrente
 A capacidade de deslocamento relativo é um recurso extremamente poderoso do POSTSCRIPT. Com este, podemos mini-

mizar as contas necessárias a criação de um lay-out, entretanto pessoas menos familiarizadas com a geometria podem perder o rumo do desenho ao abusarem o deslocamento relativo. Vejam o exemplo da listagem 3.

Como vimos, definida a rotina que traça uma caixa genérica, utilizando deslocamento relativo, foi possível traçar várias caixas de mesmo tamanho, em diferentes pontos da página, com diferentes tonalidades mas com um programa bastante elegante e reduzido.

No exemplo da listagem 4, podemos notar a utilização de uma subrotina para facilitar a manipulação numérica do programa. A subrotina responsável por tratar valores em polegadas de forma a convertê-los para unidades de medida dos PostScript ($1/72$ avos de polegada) é muito utilizada em todo o programa. De certa forma a compreensão do programa fica prejudicada para o programador iniciante. Contudo, um programador experiente saberá apreciar este tipo de estruturação.

Observem, agora, a listagem 5. Este é um exemplo mais sofisticado do uso de técnicas avançadas de programação associadas à linguagem POSTSCRIPT. Além da estruturação, dos loops e testes de condição, utilizamos a recursividade para desenhar o Fractal, desenho que se repete sobre si mesmo, reduzindo seu tamanho e limitando-se por um parâmetro de profundidade.

No caso mostrado na listagem 6, não utilizamos nenhum recurso inovador mas através de técnicas já apresentadas foi possível desenhar um logotipo de certa forma difícil de implementar com outros editores de texto ou softwares de Desktop Publishing.

O programa da listagem 7 descreve uma rotina geral para a impressão de textos na vertical, respeitado o sistema de coordenadas do usuário.

A procedure VSHOW apresentará o texto verticalmente, centralizado por uma linha comum. Ela utiliza dois argumentos, o espaço entre duas letras (lineskip) e a string a ser impressa.

O operador FORALL nos permite utilizar os recursos da rotina para todos os caracteres da string, convertendo cada código de caractere em uma string de um só caractere.

O controle da variável lineskip garante a impressão para baixo dos caracteres.

O deslocamento a esquerda é definido a partir de metade da largura de um caractere.

A fonte de padrão de letras, bem como o tamanho das mesmas é definido imediatamente antes do início do programa.

Temos, finalmente, na listagem 8 um exemplo de uma aplicação bastante mais trabalhada, bem como de maior dificuldade e complexidade.

“outsidecircletext” requer quatro argumentos : a string a ser apresentada, o parâmetro de tamanho da fonte a ser utilizada, o ângulo em torno do qual o texto será centralizado e o raio do arco de círculo. Ela assume o centro do círculo em (0,0).

Utiliza-se um recurso matemático de ampliação do raio de forma que os cálculos possam ser feitos com valores que na

temático para reduzir o raio do círculo de forma que os cálculos realizados levem a um posicionamento legível das letras, evitando-se sobreposições.

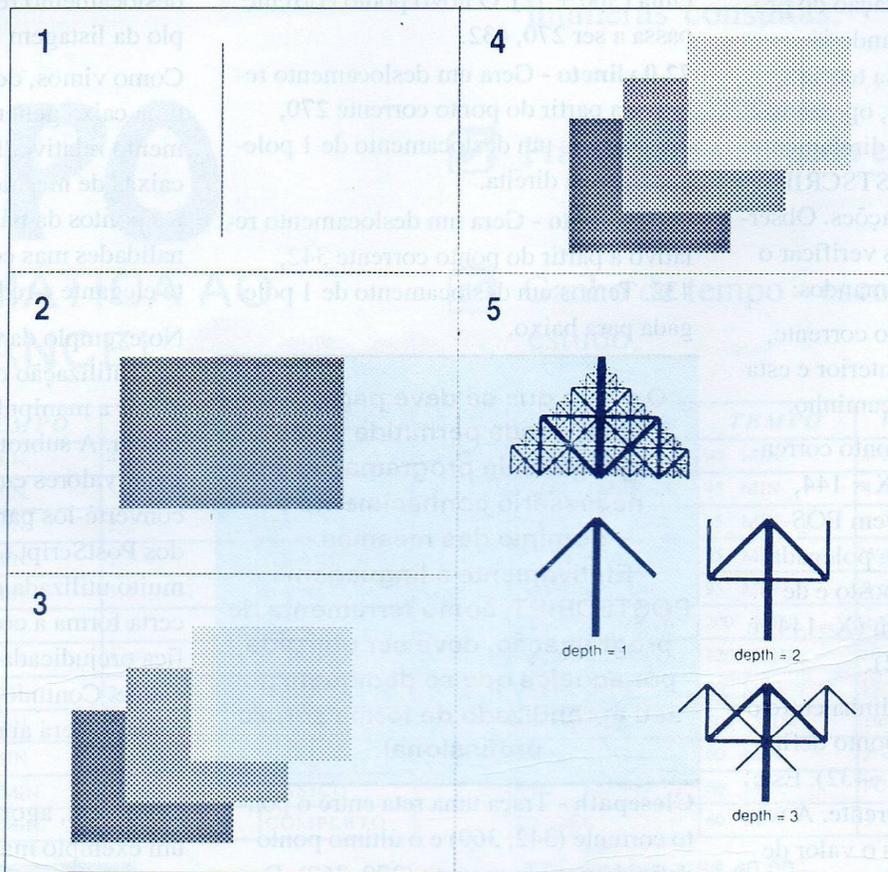
“finshalfangle” utiliza apenas um argumento, uma string, e calcula o ângulo subtendido por esta string. Ela retorna metade deste ângulo, para permitir a centralização do texto. Para seu cálculo, utilizamos a largura da string e a circunferência do círculo,

retornando um valor em graus.

“outsideplacechar” posiciona um caractere na circunferência externa e realiza a rotação do respectivo ângulo do valor subtendido pela largura do caractere.

“insideplacechar” atua de maneira similar a “outsideplacechar”, excetuando-se o fato de invertermos o sentido da rotação e dos caracteres serem apresentados na parte interna do círculo.

Durante o programa principal, posicionamos a origem no centro da página, posicionamos o título do texto na parte externa do círculo, colocamos o subtítulo na parte externa de um círculo concêntrico porém menor e finalizamos com o nome da orquestra na parte interna do círculo, invertendo o sentido de leitura.



prática permitirão um espaçamento legível entre as letras.

Após salvarmos o status corrente do gráfico, calcula-se quanto, em ângulo, o texto subtende e executamos uma rotação para a posição apropriada para início do texto.

Para cada caractere da string, calcula-se sua posição no círculo e mostra-se o mesmo.

Recupera o status anterior do gráfico.

“insidecircletext” utiliza os mesmos quatro argumentos de “outsidecircletext”.

Porém aqui utilizaremos um recurso ma-

Concluindo

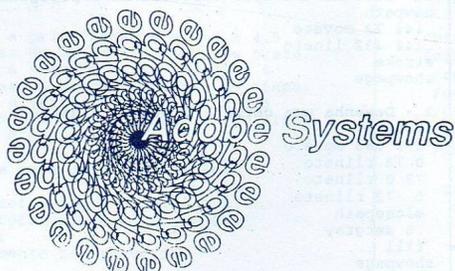
Esperamos ter apresentado, neste trabalho de dois artigos, não só os princípios básicos desta poderosa ferramenta bem como gostaríamos de ter iluminado um pouco o caminho a ser trilhado para que se obtenha os benefícios desta linguagem. Sabemos que a linguagem POSTSCRIPT não é simples, mas também temos consciência de seu poder. Sua

estruturação e versatilidade permitem elaborar aplicações mais amplas que ferramentas de uso reconhecidamente mais simples. O preço que se deve pagar pela criatividade permitida pelas linguagens

de programação é o necessário conhecimento e domínio das mesmas.

Efetivamente a linguagem POSTSCRIPT, como ferramenta de programação, deve ser utilizada por aqueles que se dediquem ao seu aprendizado de forma séria e profissional. Ao usuário ou curioso, com certeza o retorno oferecido pelos aplicativos que integram recursos da POSTSCRIPT é suficiente para atender as expectativas. Uma aventura pelo mundo da programação POSTSCRIPT

ROTINA 6 - Logotipo Adobe Systems



sem a necessária dedicação poderá trazer experiências desagradáveis ou frustrantes, levando a uma falsa impressão sobre a linguagem.

Cesar Augusto Pereira Peixoto. Estudante de Matemática/Informática na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, professor da Universidade Estácio de Sá, gerente da Buran Tecnologia. Ligado à pesquisa em Informática desde 1985.

DATA ACQUISITION:
EPSON AMERICA, Inc. 20770 Madrona Ave., Torrance, CA 90509-2842, USA. Fax. (213) 986-6770
HEWLETT-PACKARD Co. 19310 Pruneridge Ave., Cupertino, CA 95014, USA.
PANASONIC COMMUNICATIONS & SYSTEMS Co. 2 Panasonic Way, Secaucus, NJ 07094, USA. Fax. (201) 348-7000

ROTINA 7 - Texto vertical

TEXT POSITIONED VERTICALLY
SHOULD BE CENTERED ON
A COMMON CENTER LINE
VERTICAL TEXT IN CAPITAL
LETTERS HAS MORE EVEN
spacing than lower case letters

POLECOMPUTERS

SUA MARCA GARANTIDA COM NOTA FISCAL

* PREÇO EM DÓLAR TURISMO

REMETEMOS PARA TODO PAÍS



MONITOR VIDEOCOMPO

VDC 901 BR/VERDE 12"	US\$ 105,
VGA MONO BR 12"	US\$ 175,
VGA MONO BR 14"	US\$ 185,
VGA COLOR	US\$ 400,
SVGA (1024 X 768)	US\$ 495,

GABINETES E FONTES

SALAMANDER SL 4000 + FONTE DE 220W	US\$ 64,
SALAMANDER SL 4000 C/DISPLAY + FONTE 220W	US\$ 72,
U.S.C. GABINETE MINI-TORRE COM DISPLAY	US\$ 75,

OFERTAS

TECLADO	US\$ 39,
SCANNER GS 4500	US\$ 140,
CAPAS EM GERAL	CONSULTE
DISQUETE HD 5 1/4 (CMC)	US\$ 14,
DISQUETE HD 3 1/2 (CMC)	US\$ 21,
MOUSE GENIUS	US\$ 25,

ESTABILIZADORES

ÂMBAR	US\$ 38,
EM 800	US\$ 45,
EM 1000	US\$ 58,
NO BREAK MAX 450 E	US\$ 240,

MONITOR SAMSUNG

SAMSUNG 12" ÂMBAR	US\$ 105,
SAMSUNG 12" BR	US\$ 110,

IMPRESSORAS

GX-200 CITIZEN	US\$ 305,
LX-810 EPSON	US\$ 380,

PROMOÇÃO

GABINETE
+
FONTE
+
MONITOR
US\$ 165.

KIT PC BOX

(PARA VOCÊ MONTAR)
· CPU 386 SX-33 MHZ - 2MB RAM
· 1 DRIVE 5.1/4 + DRIVE 3.5"
· WINCHESTER DE 80 MB
· CONTROLADORAS: VÍDEO VGA/
DRIVE/WINCHESTER
· DOS 5.0 ORIGINAL (C/MANUAL)
· MANUAL DE MONTAGEM E DAS
PLACAS
US\$ 890.00

POLE 386

· MONITOR ÂMBAR/BRANCO
· TECLADO 101 TECLAS
· 1 DRIVE 1.2 MB + HD 40
· SX - 33 MHZ - 2MB RAM
US\$ 865.00
· DX - 40 MHZ - 4MB RAM
US\$ 1.110.00

POLE 486

· MONITOR ÂMBAR/BRANCO
· TECLADO 101 TECLAS
· 1 DRIVE 1.2 MB + HD 40
· DX - 33 MHZ - 4MB RAM
US\$ 1.630.00
· DX/2 - 50 MHZ - 4MB RAM
US\$ 1.850.00

6 MESES DE GARANTIA

FIGURA 8 - Texto circular

Symphony No. 9 (The Choral Symphony)
Ludwig von Beethoven

The New York Philharmonic Orchestra

LISTAGEM DAS ROTINAS POSTSCRIPT DESTES ARTIGO

```

1 - Desenha uma reta vertical de 5 polegadas de comprimento
newpath
144 72 moveto
144 432 lineto
stroke
showpage

2 - Desenha uma caixa e pinta de cinza
newpath
270 360 moveto
0 72 rlineto
72 0 rlineto
0 -72 rlineto
closepath
.5 setgray
fill
showpage

3 - Definindo e utilizando uma sub-rotina
%--- Define box procedure ---
/box
{72 0 rlineto      % Início da subrotina box
0 72 rlineto      % Traça 4 retas com deslocamento
.72 0 rlineto     % relativo, partindo de um ponto
closepath } def  % a ser definido no programa.
%--- Início do programa ---
newpath           % Primeira caixa
352 324 moveto box % Traça a primeira caixa a partir do
0 setgray fill   % ponto X=252, Y=324 pintando de preto.
newpath          % Segunda caixa
270 360 moveto box % Traça a segunda caixa a partir do
.4 setgray fill  % ponto X=270, Y=360 pintando de cinza.
newpath          % Terceira caixa
288 396 moveto box % Traça a terceira caixa a partir do
.8 setgray fill  % ponto X=288, Y=396 pintando de cinza.
showpage        % Imprime as três caixas.

4 - Utilizando valores em polegadas para traçar as caixas
%--- Define procedures ---
/inch {72 mul} def % Define inch como sendo 72x o valor digitado em
% polegadas.
/box
{ newpath moveto % Define a caixa
1 inch 0 rlineto % limpa o caminho e move para o ponto
0 1 inch rlineto % a ser definido no programa.
% Depois, traça quatro retas de

```

LDA
SISTEMAS & CONSULTORIA

REDE NOVELL LAN/WAN



- CONECTIVIDADE
- PROJÉTOS
- INSTALAÇÃO
- TREINAMENTO
- MANUTENÇÃO
- HARDWARE
- SOFTWARE DE REDE
- CONSULTORIA

DESENVOLVEMOS SISTEMAS EM BANCO DE DADOS COM ARQUITETURA
CLIENTE/SERVIDOR



NOVELL®

Rua Santa Luzia 651 • 27º andar • RJ • 20030-040
Tel.: (021) 220 4802 • FAX: (021) 240 0147

```

-1 inch 0 rlineto      % (+/-)1x inch de comprimento(72),
closepath } def      % segundo o sentido.

/!fillbox
( setgray fill ) def % Define a pintura da caixa
                    % Pinta a caixa com o valor digitado.

%-- Programa Principal ---
3.5 inch 4.5 inch box % Desenha a primeira caixa a 3.5 x 4.5
0 !fillbox           % polegadas da origem, e pinta de preto.
3.75 inch 5 inch box % Desenha a segunda caixa a 3.75 x 5
.4 !fillbox          % polegadas da origem, e pinta de cinza.
4 inch 5.5 inch box  % Desenha a terceira caixa a 4 x 5.5
.8 !fillbox          % polegadas da origem, e pinta de cinza.
showpage            % Imprime a página

5 - Utilizando técnicas recursivas para gerar um Fractal
%-- Variáveis e Procedures ---
/depth 0 def         % Define a profundidade inicial = 0
/maxdepth 10 def    % Define a profundidade máxima = 10
/down (/depth depth 1 add def) def
% Define a descida como o incremento recursivo da
% profundidade
/up (/depth depth 1 sub def) def
% Define a subida como o decremento recursivo da
% profundidade
/DoLine             % Imprime linha vertical a partir do
(0 144 rlineto currentpoint % ponto corrente, recuperando
stroke translate 0 0 moveto) def % após o referênciã (0,0)
/FractArrow        % Cria o Fractal
(gsave .7 .7 scale % Reduz a escala dos pontos
10 setlinewidth % Define espessura do traço
down DoLine % Imprime linha para baixo
depth maxdepth le % até profundidade < profundidade máxima
(135 rotate FractArrow % Aplica uma rotação
-270 rotate FractArrow) if % recursiva sobre a rotina
up grestore) def % até iniciar a subida.
%-- Início do Programa ---
300 400 moveto % Ponto inicial
FractArrow % Desenha o Fractal
stroke % Pinta a linha desenhada na espessura
showpage % definida e imprime a página.

6 - Criando um logotipo vazado com rotação de uma palavra
%-- Procedures ---
/Helvetica-Bold findfont % Escolhe a fonte de letra
30 scalefont setfont % e define o seu tamanho

/oshow % Desenha o contorno
( true charpath stroke ) def % das letras da fonte escolhida

/circleofAdobe % Desenha um círculo com a palavra
( 15 15 345 % Adobe vazada, repetida a cada 15
% graus.
% A origem (0,0) sofre uma rotação
% a cada 15 graus. Após cada rotação
% a rotina oshow é acionada para
% imprimir
% a palavra Adobe vazada.
) for
) def

% -- Início do Programa ---
250 400 translate % Altera a posição da origem
.5 setlinewidth % Define espessura da linha
circleofAdobe % Desenha o círculo com a palavra
0 0 moveto % Adobe
(Adobe Systems) true charpath % Reposiciona a origem
% Carrega o fonte vazado da
% da string
gsave 1 setgray fill grestore % Pinta a string de branco
stroke % Desenha o caminho
showpage % imprime

7 - Imprimindo um texto na vertical
%-- Procedures e variáveis ---
/vshowdict 4 dict def

/vshow
(vshowdict begin
/thestring exch def
/lineskip exch def
thestring
(
/charcode exch def
/thechar ( ) dup 0 charcode put def
0 lineskip neg rmoveto
gsave
thechar stringwidth pop 2 div neg 0 rmoveto
thechar show
grestore
) forall
end
) def
/Helvetica findfont 16 scalefont setfont
%-- Programa Principal ---
72 576 moveto
16 (TEXT POSITIONED VERTICALLY) vshow
122 576 moveto
16 (SHOULD BE CENTERED ON) vshow
172 576 moveto
16 (A COMMON CENTER LINE.) vshow
222 576 moveto
16 (VERTICAL TEXT IN CAPITAL) vshow
272 576 moveto
16 (LETTERS HAS MORE EVEN) vshow

```

```

322 576 moveto
16 (spacing than lower case letters.) vshow
showpage

```

8 - Apresentando um texto circular

```

%-- Procedures e Variáveis ---
/outsidecircletext
(circlexchdict begin
/radius exch def
/centerangle exch def
/ptsize exch def
/str exch def
/xradius radius ptsize 4 div add def
gsave
centerangle str findhalfangle add rotate
str
(/charcode exch def
() dup 0 charcode put outsideplacechar
) forall
grestore
end
) def

/insidecircletext
( circlexchdict begin
/radius exch def /centerangle exch def
/ptsize exch def /str exch def
/xradius radius ptsize 3 div sub def
gsave
centerangle str findhalfangle sub rotate
str
(/charcode exch def
() dup 0 charcode put insideplacechar
) forall
grestore
end
) def

/circlexchdict 16 dict def
circlexchdict begin
/findhalfangle
(stringwidth pop 2 div
2 xradius mul pi mul div 360 mul
) def

/outsideplacechar
(/char exch def
/halfangle char findhalfangle def
gsave
halfangle neg rotate
radius 0 translate
-90 rotate
char stringwidth pop 2 div neg 0 moveto
char show
grestore
halfangle 2 mul neg rotate
) def

/insideplacechar
(/char exch def
/halfangle char findhalfangle def
gsave
halfangle rotate
radius 0 translate
90 rotate
char stringwidth pop 2 div neg 0 moveto
char show
grestore
halfangle 2 mul rotate
) def

/pi 3.14159265359 def

end

%-- Programa Principal ---
/Times-Bold findfont 22 scalefont setfont
306 448 translate
(Symphony No. 9(The Choral Symphony))
22 90 140 outsidecircletext

/Times-Roman findfont 15 scalefont setfont
(Ludwig von Beethoven)
15 90 118 outsidecircletext

(The New York Philharmonic Orchestra)
15 270 118 insidecircletext

showpage

```

HELP ON-LINE COM TURBO PASCAL E CLIPPER

Sérgio Duric Calheiros

Turbo Pascal e Clipper juntos. Nada mais impossível e fora de questão, diriam. Quando e como, poderiam imaginar os usuários mais familiarizados com estas linguagens, seria possível juntar Turbo Pascal com Clipper?

De fato, o Turbo Pascal se constituiu como um sistema mais que isolado, com suas UNITS de padrão próprio, fora de qualquer linha antes inventada. Todo recurso encontrado no Turbo Pascal é fruto das mentes criativas da genial Borland, produtora do excelente ambiente de um sistema que hoje já se encontra na versão 7.0.

Quanto ao Clipper, sistema que nada mais é que a linguagem C disfarçada, voltado à manipulação de bancos de dados, já não é tão fechado. Reconhece código escrito em C ou mesmo assembler através do padrão criado pela Microsoft para bibliotecas e/ou binário puro. Hoje já se encontra na versão 5.01, esperando para incorporar evoluções como a Programação Orientada a Objetos, tão necessária para tapar uma lacuna ainda não preenchida pela inclusão de classes de objetos pré-definidas.

Mas, juntar o Turbo Pascal com o Clipper é, realmente, algo ainda longe de se realizar. Na realidade, eles nunca estiveram tão distantes um do outro no que diz respeito ao conceito, estilo de programação e finalidade.

Apesar de tudo, Turbo Pascal e Clipper podem atuar em conjunto como dois sistemas independentes. Desta forma, procuraremos aproveitar esta característica

e usar ambos neste sistema de auxílio que ora pretendemos discutir.

O funcionamento do sistema de auxílio é simples, podendo ser explicado em poucas palavras. Se você, leitor e usuário desta revista, conhece o Turbo Pascal, com certeza deve conhecer o fabuloso help sensível ao contexto incluído em seu ambiente. Que tal poder construir um sistema semelhante e com a possibilidade de criar seus próprios textos de maneira fácil e rápida, tal como editar um

...juntar o Turbo Pascal com o Clipper é, realmente, algo ainda longe de se realizar. Na realidade, eles nunca estiveram tão distantes um do outro no que diz respeito ao conceito, estilo de programação e finalidade.

texto comum? É exatamente disso que estamos falando. Um sistema de auxílio "Turbo Pascal like" para ser usado pelo Clipper 5.01.

Se você nunca teve curiosidade em usar o help do Turbo Pascal, execute sua versão 5.5 (esta é a versão mínima necessária para compilar o sistema, pois usa programação orientada a objetos) e pressione F1. Imediatamente, não importando o que você esteja fazendo, surgirá na tela um texto com explicações sobre sua última ação. Supondo que você estivesse com a opção "COMPILE" selecionada, o texto explicará do que se trata

esta opção. Querendo saber mais sobre outros tópicos do sistema, basta selecionar uma das palavras em destaque e pressionar <ENTER>. Imediatamente o texto associado aparece, permitindo que o usuário navegue pelo sistema tal como num hipertexto comum. Que tal?

O nosso help

O nosso help funciona de maneira semelhante ao help do Turbo Pascal descrito acima (com poucas diferenças), só que quem faz tudo acontecer é o Clipper. O Turbo Pascal só entra no meio do processo de criação do help, isto é, ele permanece o responsável em trabalhar o texto criado pelo usuário e deixá-lo pronto para o Clipper usar. É ele que verifica se o texto contém todas as definições declaradas pelo usuário e sintaxe correta e é ele aquele que organiza as coisas de modo a acelerar os processos de busca das informações pelo Clipper.

Nada disso seria possível sem as facilidades de gerenciamento da memória e tamanho do código final dos programas produzidos pelo Turbo Pascal. Como menos de 20 Kbytes, o programa gerador passa a dispor de praticamente toda a memória do computador para trabalhar. Imagine um help de 500 Kbytes. Acreditamos que este limite jamais será alcançado de uma só vez.

A parte do usuário

Como explicado acima, é o próprio usuário que permanece o responsável em criar o texto que será utilizado pelo Turbo Pascal e, posteriormente, pelo Clipper. Esta etapa requer muito mais da

criatividade do usuário do que técnica propriamente dita. Para facilitar ao máximo esta tarefa, o usuário terá que se preocupar apenas em deixar o texto com um mínimo de consistência pois, caso contrário, o programa compilador reclama.

Dessa forma o usuário deve manter uma certa disciplina ao escrever seu texto. Esta disciplina é controlada pelo compilador, capaz de reconhecer umas poucas palavras reservadas colocadas no texto, tal como numa linguagem de programação comum. Dizer entretanto, que estamos lidando com uma linguagem de programação é uma afirmação um tanto forte, uma vez que tudo não passa de uma simples linguagem de descrição com uma sintaxe a ser obedecida.

Logo, existem regras a serem respeitadas. Antes de vermos, porém, quais são as regras desta linguagem, convém discutir alguns conceitos.

Voltando ao exemplo do help do Turbo Pascal, podemos observar que a seleção de determinadas palavras é o evento responsável pela apresentação de um ou ou-

tro texto. A estas palavras que são selecionadas podemos atribuir o conceito de PALAVRA-CHAVE, isto é, uma palavra que age como a ponte de ligação entre duas porções de texto. Cada porção de texto pode ser definida como JANELA de dados. Cada janela pode conter

tos, aproveitando para entender melhor como age este mecanismo.

Temos, como podemos perceber, três chaves, sendo elas 'AUXÍLIO', 'ÍNDICE' e 'TECLAS DE NAVEGAÇÃO'. Cada uma com seu respectivo texto. Da janela AUXÍLIO, existem referências às

demais chaves. Por sua vez, as demais janelas possuem outras chaves, referenciando a janela anterior. Este é uma pequena ilustração do que podemos fazer.

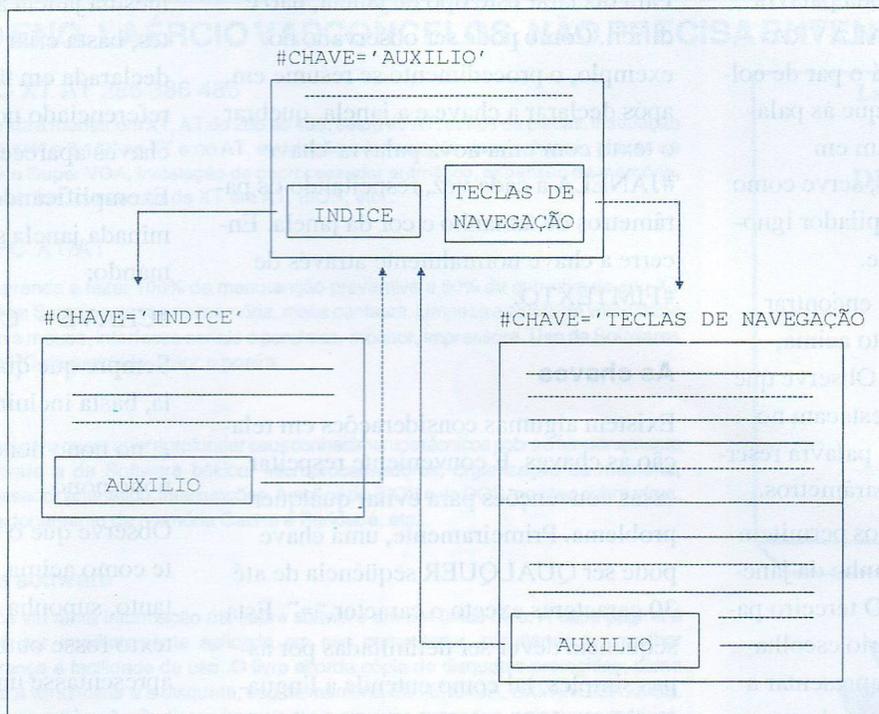
Dessa maneira, estabelecemos um padrão de navegação, isto é, um caminho que o help seguirá, apresentando tantas janelas quanto for o número delas definido no texto original. É possível entrelaçar tantas janelas quantas quisermos. Outro detalhe que merece menção é que qualquer janela definida pode

servir como ponto de partida para o help. Basta especificar a chave inicial.

A linguagem

Com os conceitos definidos e com o mecanismo de funcionamento do help compreendido, chega o momento de mostrar

FIGURA 1



várias palavras-chave o que permite, conseqüentemente, ativar várias outras janelas. Vale ainda, definir o termo NAVEGAR, que consiste, basicamente, em caminhar de uma janela para outra dentro do sistema.

Observando a figura 1, podemos visualizar de maneira mais clara estes concei-

PROGRAMANDO SEM SABER

Seja você o PROGRAMADOR DE SEU MICRO, mesmo sem saber programar.

- Com o novo GAS qualquer um cria Sistemas Completos com até 24 Subsistemas e 48 relatórios pré-definidos.
- Compilando em CLIPPER SUMMER e CLIPPER 5.0 automaticamente.
- Emite Relatórios Colunar e Espelho para emissão de Folha de Pagamento, Contratos e Emissão de Duplicatas.
- Saída de Relatório em Vídeo com até 80 colunas.
- Facilidade de criar Sistema com calculadora, Calendário com Rotinas para emissão de Etiquetas e Mala Direta.
- Recursos de Campo MEMO e Campos não editáveis.
- Gera Sistemas para rodar em redes.
- Você só tem que desenhar as Telas dos Programas e mais nada, o GAS em poucos MINUTOS entrega o (.EXE) funcionando e com os Fontes (.PRG) abertos à sua disposição.
- O GAS tem recursos para desenhar telas.
- Ligue e peça uma demonstração ou venha ver o GAS funcionando e criando Sistemas num piscar de olhos.



CSI - Consultoria Sistemas de Informação Ltda.

Rua da Candelária, 87 - 11ªA - Centro - (Entrada pelo Beco do Bragança, 18)
Rio de Janeiro - RJ - tel.: (021) 263-1141 - Fax.: (021) 263-8400

como a linguagem de definição deve ser usada.

Existem apenas três palavras reservadas pelo compilador, sendo elas #CHAVE, #JANELA e #FIMTEXTO. Além destas palavras reservadas, o compilador também utiliza os pares { } e [] para funções especiais. O par { } funciona como indicador de chaves, isto é, toda palavra entre chaves agirá como PALAVRA-CHAVE dentro do texto. Já o par de colchetes serve para dar destaque às palavras mas não as transformam em palavras-chave. O caracter ; serve como comentário, ou seja, o compilador ignora a linha que inicia com ele.

Na listagem 1 o leitor pode encontrar um exemplo do help descrito acima, pronto para ser compilado. Observe que as palavras reservadas se destacam no início da cada linha e que a palavra reservada janela possui alguns parâmetros.

Os primeiros dois parâmetros permitem que o usuário defina o tamanho da janela que apresentará o texto. O terceiro parâmetro permite que o usuário escolha um conjunto de cores para apresentar a janela o texto e as palavras em destaque.

Observem que, no help do turbo pascal, as janelas são sempre do mesmo tamanho e que as cores são sempre as mesmas. Apesar do usuário poder definir todas as cores do ambiente Borland, elas permanecem sempre as mesmas após a instalação.

Um outro ponto a ser considerado se refere à quantidade de texto que certa cha-

ve pode apresentar. Como existe a restrição física do tamanho da tela, é possível que este tamanho não seja suficiente para incluir todo o texto. Neste caso, basta dividi-lo em tantas partes quantas necessárias. Tal como no Turbo Pascal, é possível paginar as janelas com PgUp e PgDn.

Para declarar este tipo de janela, não é difícil. Como pode ser observado no exemplo, o procedimento se resume em, após declarar a chave e a janela, quebrar o texto com uma nova palavra-chave #JANELA a cada vez, respeitando os parâmetros de tamanho e cor da janela. Encerre a chave normalmente através de #FIMTEXTO.

As chaves

Existem algumas considerações em relação às chaves. É conveniente respeitar essas convenções para evitar qualquer problema. Primeiramente, uma chave pode ser QUALQUER seqüência de até 30 caracteres exceto o caracter "=" . Esta seqüência deve ser delimitadas por aspas simples, tal como entende a linguagem Pascal. Simples convenção.

Teoricamente, não há limite para o número-chave. Isso só será sentido caso a memória disponível não seja suficiente, o que dificilmente acontecerá.

Convém lembrar que, toda chave declarada dentro do texto, isto é, toda palavra entre { } deve ter sua janela de dados respectiva em alguma parte do arquivo, identificada pela palavra-chave

#CHAVE. Se alguma chave faltar o compilador não gera o arquivo, parando através de erro.

Exite a possibilidade de, eventualmente, querermos referenciar uma janela já declarada, identificada por uma determinada chave, através de outra chave. Para que possamos fazer isso, isto é, chamar a mesma janela através de chaves diferentes, basta criar um apelido para a chave declarada em #CHAVE. Este apelido é referenciado no próprio texto onde as chaves aparecem.

Exemplificando, suponhamos que determinada janela seja identificada pelo comando:

```
#CHAVE = 'CHAVE-A'
```

Sempre que quisermos chamar tal janela, basta incluir no texto a referência:

```
... no nono nonono no {CHAVE-A} no nono nono...
```

Observe que o texto aparecerá exatamente como acima, inclusive a chave. Entretanto, suponha que gostaríamos que o texto fosse outro, isto é, que o sistema apresentasse uma outra chave mas que a referência permanecesse a mesma. É neste momento que criamos o apelido, fazendo:

```
... no nono nonono no {CHAVE-B=CHAVE-A} no nono nono...
```

onde CHAVE-B é o texto que aparecerá, enquanto que CHAVE-A será a chave de identificação do texto. Não é necessário declarar uma janela igual para CHAVE-B, basta declarar seu apelido.

2500 PROGRAMAS PARA PC/XT/AT...

DOMÍNIO PÚBLICO
E SHAREWARE

Breve mais 3000 programas.

TBAV VIRUS BYTE V5.03: Antivirus
EXTOK V2.09: Controle de Estoque 2.09
PADS LOGIC C/PCB

SOLICITE
CATÁLOGO
GRÁTIS

Controle de Estoque

Finanças

Autocad

dBase

Clipper

Jogos

Windows

Gráficos

Editores



KANÓPUS INFORMÁTICA

Fone: (041) 222-0277 - Caixa Postal 8301 - CEP 80011-970 - Curitiba - PR

MONTE SEU PRÓPRIO PC

TRANSFORME SEU XT EM AT

CONSERTE SEU PRÓPRIO PC

Do XT ao 486. Aprenda a expandir o hardware. Mesmo para quem já compra montado, o livro traz importantes dicas.

No livro de montagem você aprende a transformar seu XT em AT 286 (\$160) fica 10x mais rápido ou 386 SX (\$260) fica 13x mais rápido ou 386 DX (\$395) fica 23x mais rápido.

XT ou AT, monitor, impressora. Aprenda a cuidar do seu computador para que não apresente defeitos!

COM OS LIVROS DO ENG. LAÉRCIO VASCONCELOS. NÃO PRECISA ENTENDER DE HARDWARE!

1) Como montar seu próprio PC XT AT 286 386 486

MONTAGEM. 200 páginas. Aprenda a montar um XT, AT do 286 ao 486, setup do AT, straps de placas, instalação elétrica, instalação de drives de 5 1/4" e 3 1/2" no XT e no AT, instalação e formatação de winchester, placas de vídeo e monitores CGA, Hercules e Super VGA, instalação de coprocessador aritmético, expansão de memória, uso da memória estendida e expandida, conversão de XT em AT, BIOS, etc...

2) Conserte você mesmo seu PC XT/AT

MANUTENÇÃO. 200 páginas. Aprenda a fazer 100% da manutenção preventiva e 60% da corretiva do seu XT ou AT, mesmo sem saber eletrônica. Solucione erros na memória, maus contatos. Limpeza e ajuste de velocidade de drives, manutenção de teclado e mouse, interfaces seriais e paralelas, monitor, impressora. Uso de Softwares de diagnóstico. Como proteger o PC da umidade, calor e poeira.

3) Arquitetura de PC XT e AT

ARQUITETURA. 140 páginas. Ideal para quem quer aprofundar seus conhecimentos técnicos sobre o funcionamento interno do PC a nível de Hardware e de Software básico. Microprocessadores, organização da memória, funcionamento dos discos, processador aritmético, interrupções, funções do BIOS e do DOS, noções sobre vírus, placas de vídeo e monitores, funcionamento da memória Cache e Paridade, etc...

4) IBM PC: Dicas e macetes de software

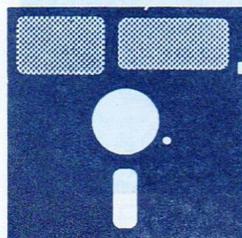
DICAS. 230 páginas. Você nunca viu tanta informação útil sobre software em um único livro. A cada página é encontrada uma dica que pode ser imediatamente aplicada em seu computador, resultando em melhor velocidade, produtividade, segurança e facilidade de uso. O livro aborda cópia de disquetes protegidos, como aumentar a velocidade de acesso a winchester e a disquete, uso da memória ESTENDIDA, EXPANDIDA, XMS, EMS, HMA, UMB, compactadores, recuperação de discos formatados e arquivos apagados, programas gráficos, como proteger seu computador a nível de software, como medir corretamente a performance da CPU, WINCHESTER e VÍDEO, comandos úteis do DOS, como criar seu AUTOEXEC.BAT e CONFIG.SYS e dezenas de outras dicas.

Laércio Vasconcelos

IBM PC:

**Dicas e macetes
de software**

NOVO



Software para PC

Solicite nosso Catálogo

Veja as vantagens dos nossos programas

- 1) São compactados, o que reduz o tamanho e o custo para você.
- 2) São fornecidos em disquetes novos e de boa qualidade.
- 3) São todos acompanhados de um arquivo LAERCIO.DOC que traz as dicas de instalação, os bizús para sua utilização imediata.
- 4) São todos testados por nossa equipe técnica.
- 5) A maior vantagem: são cobrados por tamanho, e não por gravação. Enquanto outros cobram 3 discos por 3 programas de 120 k, nós cobramos por um único disco de 360 k com os 3 juntos.
- 6) Decidimos não poluir essa revista com páginas e mais páginas de catálogos de programas. Solicite nosso catálogo por carta ou telefone. Preferimos preencher as páginas dessa revista com artigos úteis, escritos pelo Eng. Laércio Vasconcelos.
- 7) Nosso esforço está concentrado na QUALIDADE, e não na velocidade. A pressa é inimiga da perfeição. Nossa entrega leva 7 dias.

Laércio Vasconcelos Eng. Comp. Ltda. Av. Rio Branco, 156/2237 RJ (021) 262-1672

Indique os livros desejados

() Estou enviando cheque cruzado e nominal a Laércio Vasconcelos. O preço indicado abaixo já inclui as despesas postais.

() Desejo receber o catálogo de programas.

Dólar Comercial (em valor de venda)

Montagem **Manutenção** **Dicas** **Arquitetura**

() US\$ 23, () US\$ 16, () US\$ 17, () US\$ 13,

Recorte e envie para **Laércio Vasconcelos**

Caixa Postal 4391 CEP 20.001-970

Rio de Janeiro - RJ

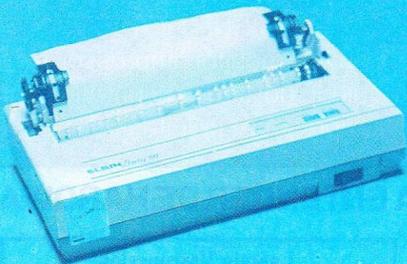
Nome _____ Tel. _____

Endereço _____

Cidade _____ CEP _____

Para sua segurança, envie em carta registrada

LADY 80



O MERCADO EXIGIA UMA PEQUENA IMPRESSORA COM AS CARACTERÍSTICAS QUE MARCAM A LINHA ELGIN: 100 CPS/NLQ/PC COMPATÍVEL EM 80 COLUNAS; NO MENOR ESPAÇO POSSÍVEL.

AMÉLIA 250



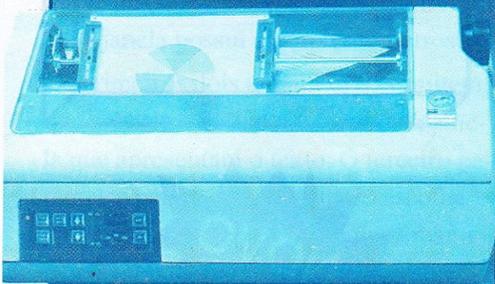
CONSAGRADA IMPRESSORA DE 250 CPS, TOTALMENTE COMPATÍVEL COM A LINHA IBM-PC. NAS VERSÕES: • PARALELA • LIGAÇÃO A MAIN FRAME • SERIAL
OPCIONAIS DEDICADOS:
• ROLLENHALTER (ROLO TELEX)
• PUSH TRACTOR (NOTAS FISCAIS)

AMÉLIA 250 COM SF-12



A AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO FICA COMPLETA COM O CONJUNTO AMÉLIA 250/SHEET-FEEDER SF-12. COM ELE PETIÇÕES, PROPOSTAS, CARTAS E RELATÓRIOS DE DIRETORIA DISPENSAM FORMULÁRIO CONTÍNUO, POIS USA FOLHAS AVULSAS.

MT 440



A LINHA DE MELHOR DESEMPENHO COM DURABILIDADE E ROBUSTEZ COMPROVADOS NAS VERSÕES: 440 L, 440 C e 440 D. SÃO 400 CPS DE IMPRESSÃO A 800 CPS DE TABULAÇÃO, 100 CPS NO MODO NLQ, COM TODOS OS RECURSOS GRÁFICOS E COLORIDOS (OPCIONAL).

O CAMINHO PARA AS IMPRESSORAS ELGIN PASSA PELA ENG.

AS IMPRESSORAS NACIONAIS DE MELHOR DESEMPENHO E DURABILIDADE ESTÃO NA ENG PARA AS MAIS VARIADAS APLICAÇÕES.

ELGINLASER 1006



- 6 PÁGINAS POR MINUTO
- RESOLUÇÃO 300 x 300 D.P.I.
- OPCIONAL: POST SCRIPT
- 512 KBYTES - MEMÓRIA (RAM INTERNA)
- MEMÓRIA RAM INTERNA: EXPANSÃO ATÉ 4 MBYTES
- PADRÃO HP LASER JET SÉRIE II
- CARTUCHOS DE FONTES E EMULAÇÕES

A ENG TAMBÉM TEM OS MELHORES PC'S (XT, AT E 386) DO MERCADO NACIONAL. EM EXPOSIÇÃO EM NOSSO SHOW ROOM.



ENG - COMÉRCIO DE COMPUTADORES LTDA.

SÃO PAULO: RUA ALVARENGA, 744 - CEP 05509 - SÃO PAULO - SP - TELEX 1183830 EGCP BR
TEL.: (011) 814-8733 - RIO DE JANEIRO: AV. 13 DE MAIO, 13, CONJ. 1419 - CEP 20031 - RIO DE JANEIRO RJ - TELEX 2140879 EGCP BR - TEL.: (021) 262-5738

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL



Como último conselho, ao criar seu texto, procure manter uma certa coerência, tal como numa programação estruturada. Procure definir os tópicos em classes definidas e sem muitas coisas em comum. Prevenir referências cruzadas facilita a criação do texto e evita duplicação de dados. Ao compilador, entretanto, tanto faz.

Na próxima edição...

Na próxima edição de CPU/PC apresentaremos o código do programa em Turbo Pascal, bem como a parte que cabe ao Clipper. Por hora, o leitor pode estudar como funciona a parte descritiva do help e até mesmo adiantar-se na criação de algum help que esteja interessado.

Não se esqueça de providenciar os compiladores. Turbo Pascal 5.5 e Clipper 5.01.

LISTAGEM 1

```

; Como criar um arquivo sintático para HELP
;
; Primeiramente, declare a chave a que o texto do help estará vinculado
; da maneira:
;
; #CHAVE = 'Nome da Chave'
;
; A seguir, declare as dimensões da janela do texto como abaixo:
;
; #JANELA linhas colunas grupo
;
; linhas e colunas especificam as dimensões da janela e grupo define a
; escolha para um grupo de cores para esta janela a ser definida
; posteriormente.
;
; Escreva o texto correspondente a esta janela. Palavras entre {} serão
; tratadas como chaves de futuros textos. Não use # e nem = no texto,
; pois são caracteres de controle.
;
; Para aproveitar a mesma chave para outra janela, apenas
; repita a declaração #JANELA seguida do texto
; respectivo.
;
; Finalize a declaração com a palavra
; #FIMTEXTO.
;
; Declare todas as chaves que foram
; relacionadas em textos anteriores.
; Novas chaves podem ser criadas sem que
; tenham sido declaradas antes,
; mas não vale o contrário.
;
; Não é permitido repetir chaves, entretanto
; é possível criar chaves
; relacionadas. Para relacionar uma chave
; basta fazer:
;
; CHAVE 1=CHAVE 2
;
; Neste caso, CHAVE 1 estará relacionada a
; CHAVE 2. Assim, sempre que um
; texto que contenha tal declaração for
; impresso, somente a primeira
; aparecerá. A segunda funcionará como
; elemento de ligação entre os
; textos, isso é, um nome alternativo
; (apelido).
;
; Como exemplo, observe as declarações:
;
; Exemplo=ARREMATA
; Exemplo=COMENTA
;
; Em ambos os casos, o texto aparecerá apenas
; como Exemplo, onde a
; segunda chave atuará como elemento de

```

**FACULDADE
DA CIDADE**
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

CURSOS DE INFORMÁTICA

- Análise de Sistemas
- AutoCAD
- Carta Certa
- Clipper
- Corel Draw
- Excel
- IPD / MS-DOS
- Lotus 1-2-3
- PageMaker
- Ventura
- Windows
- Word

INSCRIÇÕES E INFORMAÇÕES:

Av. Eplácio Pessoa 1664 - 3º andar, Ipanema
Telefone: 521-2998

```
; ligação.
;
; Para destacar palavras, use os delimitadores [ e ].
;
; Para comentários, utilize o
;
; -----
```

```
#CHAVE = 'AUXILIO' #JANELA 8 38 1
```

```
[SAC] [S]istema de [A]uxilio para o [C]lipper
```

Chaves disponiveis:

```
{Indice Geral=Indice} {Teclas de navegacao}
```

```
#FIMTEXTO
```

```
#CHAVE = 'INDICE' #JANELA 11 55 1
```

A partir do índice do sistema de auxílio, é possível obter esclarecimento sobre qualquer tópico relativo ao Sistema.

Para tanto, basta escolher um dos itens em destaque, "navegando" sobre os demais tópicos apresentados ao longo das consultas.

```
{SAC=AUXILIO}
```

```
#FIMTEXTO
```

```
#CHAVE = 'Teclas de Navegação' #JANELA 14 54 1
```

A movimentação do cursor é obtida através das teclas usuais, como relacionado abaixo:

```
<[Seta para cima]> - Sobe uma chave
<[Seta para baixo]> - Desce uma chave.
<[Seta para direita]> - proxima chave na linha
<[Seta para esquerda]> - chave anterior na linha
<[END]> - primeira chave da janela
<[HOME]> - última chave da janela
<[PgUp]> - Próximo quadro
<[PgDn]> - Quadro anterior
```

```
#JANELA 8 56 1
```

Este quadro não oferece quaisquer outras informações sobre movimentações do cursor.

Está aqui apenas para ilustrar o comportamento do {Sistema de Auxílio=Auxílio} quando se utiliza o recurso de vários quadros por Chave!

```
#FIMTEXTO
```

PC XT/AT

SOLAR INFORMÁTICA SOFTWARE & HARDWARE

COMMODORE AMIGA

HARDWARES

MICRO AT 386 SX 33 MHZ
HARD DISK 52 MB
MONITOR CGA
GABINETE MINI TORRE
2 DRIVES 1.2 / 1.4
MANUAL DAS PLACAS

US\$ 765,00

MICRO AT 286 25 MHZ
HARD DISK 52 MB
MONITOR CGA
GABINETE MINI TORRE
2 DRIVES 1.2 / 1.4
MANUAL DAS PLACAS

US\$ 690,00

PERIFÉRICOS: MICROS 286, 386 SX E DX, 486 SX E DX, HARD DISK DE 52MB A 240MB, MONITORES SAMSUNG E VTC VGA E SVGA COLOR OU MONO, PLACAS DE SOM SOUND BLASTER E SOUND BLASTER PRO, ESTABILIZADORES, IMPRESSORAS MATRICIAIS DESKJET E LASER.

* TRAGA SEUS KITS E MONTAMOS SEU MICRO > US\$ 15,00

**DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL
CONSULTE NOSSOS PREÇOS**

BANCO DOS USADOS - VÁLIDO NA GRANDE SÃO PAULO
SE VOCÊ QUER VENDER SEU MICRO, E NÃO SABE COMO, DEIXE SEU CADÁSTRO CONOSCO E CUIDAREMOS DA VENDA. ASSIM QUE ACHARMOS O COMPRADOR CERTO ENTRAREMOS EM CONTATO.
LINHA PC & AMIGA. ENTRE EM CONTATO.

SOFTWARES

PC XT / AT & COMPATÍVEIS

* TODOS OS SOFTWARES EM GAMES E DOMÍNIO PÚBLICO E SHAREWARE.

* MAIS DE 1200 TÍTULOS.

ENVIE 1 DISCO 5 1/4 DD PARA RECEBER NOSSO SUPER CATÁLOGO ELETRÔNICO PARA VERSÃO HARD-DISK E 2 DISCOS PARA VERSÃO EM DISCOS PARA VERSÃO EM DISQUETE. SE PREFERIR TRAGA OS DISCOS ATÉ NÓS

COMMODORE AMIGA

* GRANDE VARIEDADE EM GAMES E APLICATIVOS.
* BIBLIOTECA DE SOFTWARE EM FRANCA EXPANSÃO.
* TROCA DE SOFTWARES.

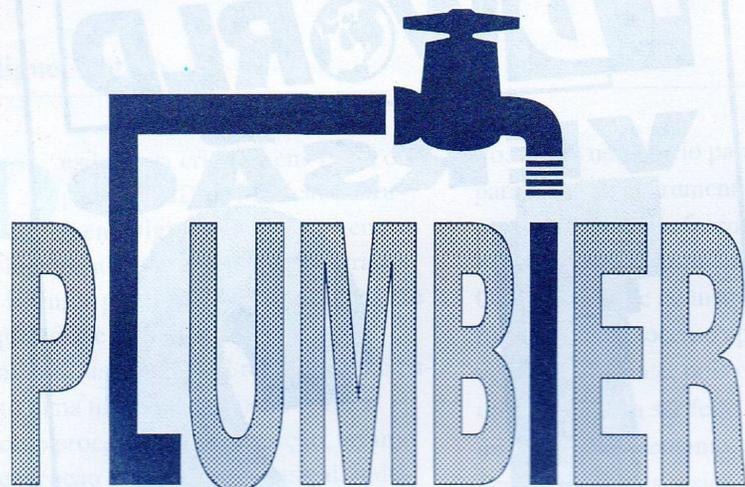
SOLICITE NOSSO CATÁLOGO AMIGA GRATIS!!!

RUA ALBION, 176 CONJ. 02 - LAPA
CAIXA POSTAL 11.743 - CEP 05090-970 - SÃO PAULO - SP

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:
DE SEGUNDA A SEXTA DAS 9:00 ÀS 19h
SÁBADO DAS 9:30 ÀS 16 h

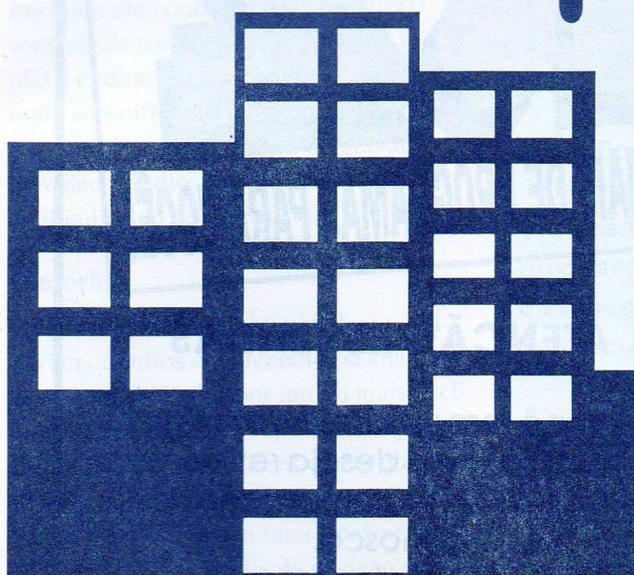
HITEK SOFTWARES

SOFTWARE ORIGINAL PARA PC



PLUMBIER

UM FASCINANTE JOGO DE
ESTRATÉGIA PARA VOCÊ E
TODA A SUA FAMÍLIA



Monitor CGA
512 Kb

CONSTRUA O ENCANAMENTO
COMPLETO DE UM PRÉDIO
DE 100 ANDARES, COLOCANDO
OS SEGMENTOS DE CANOS
NECESSÁRIOS PARA EVITAR
UMA GRANDE INUNDAÇÃO!

Cr\$ 410.000,00

Para fazer seu pedido, envie cheque
nominal e cruzado ou vale postal à:

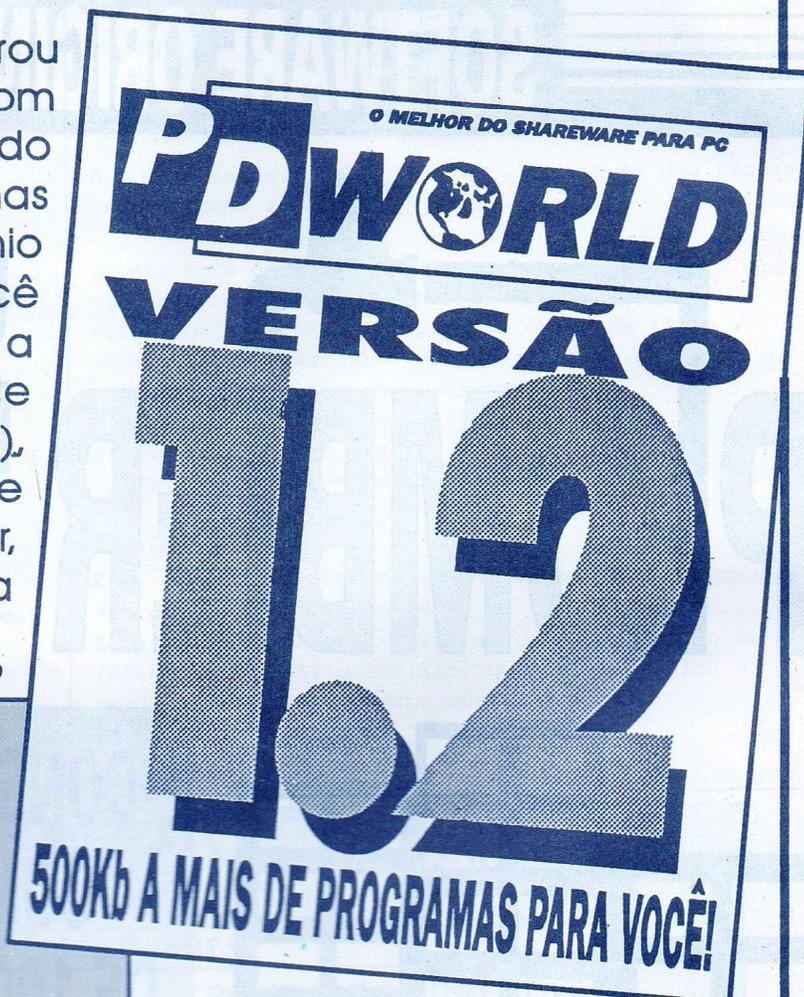
Hitek Computação Sistemas Editora
Rua Uruguaiana, 10 sl 1602 - centro
20050 - 090 - Rio de Janeiro - RJ

Tel/Fax: (021) 252 9023

A NOVIDADE QUE PEGOU!

A sua PD WORLD melhorou ainda mais. Além contar com o mais completo e atualizado catálogo de programas shareware e de domínio público do mercado, você agora pode escolher entre a versão normal (2 discos de 360Kb) ou a versão 1.2Mb(*), com 500Kb a mais de programas, e o que é melhor, pagando o mesmo preço da versão normal!

(*) Disponível a partir do nº 9



SUPER PROMOÇÃO

Não perca mais essa oportunidade de atualizar sua coleção pagando mais barato.

Na compra acima de 5 (cinco) revistas a sua escolha você ganha um número grátis.

Preço de cada exemplar (360k/1.2mb):

Cr\$ 160.000,00 (até 15/04/93)

Cr\$ 210.000,00 (até 15/05/93)

Preencha o cupom abaixo e mande cheque nominal a Adriano Dias de Mello e envie para:

PD WORLD

Caixa Postal 3043 - CEP 20001-970

Rio de Janeiro - RJ - Tel.: (021) 767-8448

ATENÇÃO REVENDAS

Se você tem uma loja de artigos de informática e deseja revender a PD WORLD, entre em contato conosco.

Teremos o maior prazer em atendê-lo!

Peça catálogo inteiramente grátis!

SIM. Desejo receber os números abaixo relacionados:
360Kb 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
1.2Mb 9 10 11

NOME:

ENDEREÇO:

BAIRRO:

CIDADE: ESTADO:

CEP: TEL:



**A SUA MELHOR
OPÇÃO EM
SHAREWARE**

MS 125

MIDI - O ELO ENTRE A INFORMÁTICA E A MÚSICA

Miguel Ratton

Desde a sua criação, em 1983, o padrão MIDI ("Musical Instrument Digital Interface") vem revolucionando o mundo musical, graças às imensas possibilidades que ele trouxe àqueles que trabalham com música. Com um sistema MIDI relativamente barato, uma única pessoa pode realizar todo o processo de composição, arranjo e execução de uma peça musical, independentemente de sua complexidade. Inicialmente concebido para efetuar o controle de teclados sintetizadores, o MIDI evoluiu de tal forma que hoje já estão especificadas também aplicações para controle de máquinas de gravação de vídeo e áudio, e até mesmo sistemas de iluminação de espetáculos.

Histórico

Na década de 70, os sintetizadores utilizavam circuitos com tecnologia analógica. Os sons gerados por um ou mais osciladores (VCOs) eram modificados por filtros (VCFs) e geradores de envoltória (ADSR). Ao se pressionar uma tecla no teclado, era produzida uma tensão elétrica (cujo valor dependia da posição da tecla) e esta tensão então controlava o oscilador (VCO - "voltage controlled oscillator") que produzia a frequência da nota tocada pelo músico. O ato de pressionar uma tecla gerava também um gatilhamento ("trigger") que disparava o gerador de envoltória. Como os sintetizadores eram monofônicos (só podiam produzir uma única nota de cada vez), havia apenas um circuito de geração de som (VCO-VCF-ADSR).

Naquela época, entretanto, já se podia controlar um instrumento a partir de ou-

tro, sendo necessário para isso um cabo para levar ao instrumento controlado a tensão analógica referente à nota tocada no teclado do instrumento controlador. Ora, tratando-se de instrumentos monofônicos, esse processo aparentemente deveria ser eficiente, pois o controle de uma nota podia ser feito usando-se um único cabo. No entanto, as coisas não eram tão simples assim, pois devido à queda de tensão no cabo - ainda que pequena - acabava havendo um erro no valor quando este chegava ao instrumento

Com um sistema MIDI relativamente barato, uma única pessoa pode realizar todo o processo de composição, arranjo e execução de uma peça musical, independentemente de sua complexidade.

controlado, por causa da necessidade de uma enorme precisão nos valores de tensão nos VCOs. Mas esta idéia funcionou durante algum tempo, até o surgimento de outras limitações.

Ao final dos anos 70, alguns fabricantes já produziam instrumentos polifônicos, que podiam produzir mais do que uma única nota musical simultaneamente, e nesses teclados já eram usados circuitos digitais - e mesmo microprocessadores - para efetuar o gerenciamento das teclas pressionadas e comandar os diversos circuitos (ainda analógicos) que produziam os sons das nota correspondentes às teclas pressionadas.

Foi a partir daí que surgiram algumas idéias de se aproveitar o microprocessador interno - cujas tarefas ainda eram bastante simples e ocupavam-no por pouco tempo - para gerenciar também um processo de comunicação digital. Sendo digital, este processo contornaria facilmente o problema da perda de precisão, que acontecia no controle remoto analógico dos sintetizadores monofônicos, e, com um pouco de imaginação, certamente seria possível transmitir informações de diversas notas, o que era necessário, pois os instrumentos já eram polifônicos.

Diversas idéias surgiram, vindas de algumas fábricas, como as japonesas Roland e Yamaha, e a norte-americana Sequential Circuits, e também de usuários e técnicos. Algumas dessas idéias foram consideradas inviáveis, por serem caras ou de implementação complicada. Uma coisa, no entanto, começava a ficar clara para todos: a necessidade de se adotar um padrão, que pudesse ser usado por qualquer instrumento, de qualquer fabricante.

Ao final de 1982, depois de algumas discussões entre diversos fabricantes, decidiu-se aproveitar um sistema concebido por Dave Smith, da Sequential Circuits, chamado de USI ("Universal Synthesizer Interface"), que depois de aprimorado e revisado, acabou por dar origem ao hoje conhecido MIDI ("Musical Instrument Digital Interface"). Ainda em 1982, a Sequential lançou o Prophet 600, o primeiro sintetizador equipado com MIDI, antes mesmo da publicação da MIDI Specification 1.0, que só aconteceu no início de 1983. A partir de então, começou-se uma escalada de suces-

so, com vários instrumentos adotando o MIDI. Foi criada nos E.U.A. a International MIDI Association (IMA), que homologa oficialmente todas as determinações sobre MIDI e, posteriormente, foi criada também a MIDI Manufacturers Association (MMA), que congrega os fabricantes e desenvolvedores de produtos que usam MIDI. Em 1989, foi fundada no Brasil a MTM, Associação Brasileira de MIDI e Tecnologia Musical, uma instituição sem fins lucrativos que promove reuniões semanais e possui uma biblioteca especializada no assunto.

Concepção Básica

O MIDI foi concebido para ser um sistema digital de comunicação, dedicado à transferência de informações relativas à execução musical. Essas informações são codificadas pelo equipamento transmissor e transmitidas ao(s) equipamento(s) receptor(es) sob a forma de mensagens (figura 1).

As mensagens MIDI não contém qualquer informação direta de áudio (som) mas sim informação a respeito da execução musical. É como a partitura de uma música, que indica as notas a serem tocadas, e não o som do instrumento. Dessa forma, quando se fala em "gravação MIDI", subentende-se que se está falando em "armazenamento de informações de execução musical codificada sob a forma de mensagens MIDI", e não em gravação do som do instrumento MIDI. Uma das maiores vantagens da especificação MIDI é a sua abertura para novas implementações, o que tem sido feito frequentemente, dando chance às novas idéias que surgem. Embora todos os có-

digos já estejam determinados, nem todos tiveram seus significados definidos, o que vem sendo feito à medida que se deseja incluir uma nova função ou comando.

Outra característica importante é o fato da especificação MIDI ser de domínio público, dispensando o pagamento de qualquer royalty por parte de quem deseja utilizá-lo em seus produtos. Isso, sem dúvida, foi um dos fatores que levaram à rápida popularização de seu uso por parte dos fabricantes. Os detalhes da especificação são disponíveis a qualquer pessoa ou empresa, através do documento original da IMA ou de versões em diversos países, como é o caso da versão em português disponível na MTM, no Brasil. Diversas revistas e livros especializados também já publicaram a íntegra da especificação.

No que diz respeito às características de transmissão dos dados, o MIDI utiliza um processo de transmissão serial assíncrono, a uma velocidade de 31.250 bits/segundo. Os dados são transferidos em blocos de oito bits, usando bits de start e stop, para definição de início e fim de bloco, sem bits de paridade (veja figura 2).

A adoção da taxa de transferência de 31.250 bps foi baseada em duas premissas básicas. Em primeiro lugar, a velocidade de transferência deveria ser rápida o suficiente para que uma quantidade razoável de informações (um acorde de cinco notas, por exemplo) não requeresse um tempo muito grande para chegar ao(s) equipamento(s) receptor(es).

Em segundo lugar, se fosse usada uma taxa de transferência mais rápida (como o que se usa em redes locais) seriam necessários cabos de melhor qualidade do que os usados pelo MIDI, que são cabos comuns de áudio, baratos e fáceis de se encontrar.

Características de hardware

Quanto aos circuitos eletrônicos usados para a transmissão e recepção de dados, o MIDI utiliza componentes acessíveis, como UARTs de oito bits e acopladores ópticos. O sinal que percorre uma linha de MIDI é um sinal de corrente, que flui através dos dois condutores do cabo (os dois condutores são envoltos por uma malha de blindagem). O nível lógico "0" é determinado pela presença de corrente, enquanto a ausência de corrente (como quando a linha está em repouso) significa nível lógico "1".

O circuito de entrada contém um acoplador óptico, que provê isolamento elétrica entre os equipamentos conectados, e o circuito de saída é um buffer com capacidade de drenar até 5 mA. De acordo com a especificação, estas características permitem o uso de cabos com até 15 metros de comprimento.

As conexões entre equipamentos MIDI são efetuadas através das tomadas IN, OUT e THRU, que utilizam conectores DIN de cinco pinos em meia-lua, também conhecido como "tomada Philips". A tomada MIDI IN é por onde entram os dados recebidos pelo equipamento; a to-

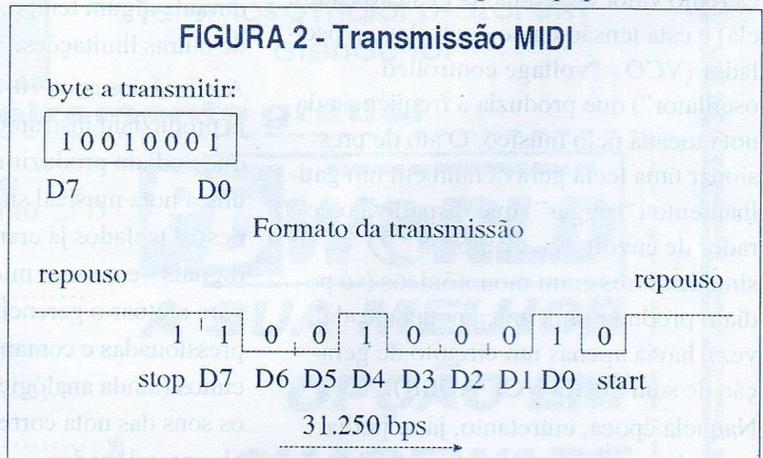
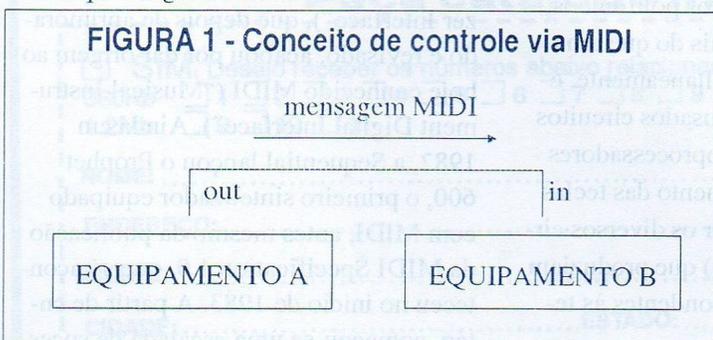
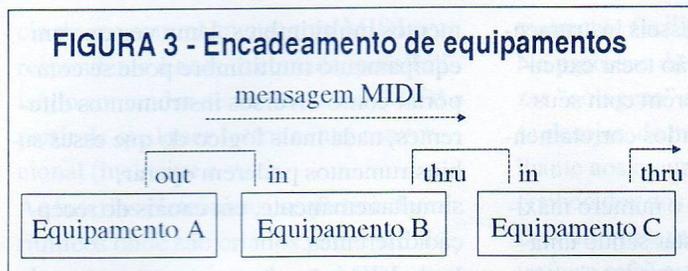


FIGURA 3 - Encadeamento de equipamentos



mada MIDI OUT é por onde saem os dados gerados pelo próprio equipamento; e a tomada MIDI THRU funciona como um “espelho” do MIDI IN, retransmitindo os dados recebidos pelo equipamento.

Interligação de equipamentos

Atualmente, é comum ter-se um sistema MIDI mais complexo do que aquele mostrado na figura 1. Na realidade, com a crescente redução de preços, usa-se cada vez mais equipamentos conectados via MIDI. A tomada MIDI THRU é essencial para se encadear mais do que dois equipamentos (veja figura 3), provendo a continuidade do fluxo de sinal para os demais equipamentos da cadeia.

As Mensagens Midi

Todo e qualquer dado que se transmite através de MIDI é codificado em pacotes de oito bits que são transferidos pelo cabo ao(s) equipamento(s) receptor(es). Esses pacotes são chamados de mensagens, e poderiam ser classificados da seguinte maneira:

- MENSAGENS DE EXECUÇÃO MUSICAL
- MENSAGENS DE AUXÍLIO E EXECUÇÃO
- MENSAGENS PARA TRANSFERÊNCIA DE DADOS INTERNOS

Na categoria das mensagens de execução musical estão incluídas as atitudes do músico sobre o instrumento - também chamados de eventos - que seriam o pressionar ou soltar teclas e pedais, variar continuamente determinados botões e controles (volume, modulação, etc.), escolher um número de registro de som, e outros semelhantes.

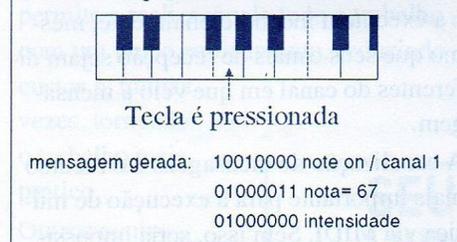
Na categoria das mensagens de auxílio à execução estão os comandos de iniciar, parar e continuar a execução de uma se-

quência previamente armazenada (em um seqüenciador ou bateria eletrônica) e as mensagens periódicas que determinam o andamento musical de uma seqüência - chamadas de MIDI clock -

e que são essenciais para manter no mesmo andamento (sincronizar) equipamentos que executam seqüências.

Na categoria das mensagens para transferência de dados internos estão todas as demais mensagens não abrangidas pelas duas outras categorias, e que servem para transferir de um equipamento para

FIGURA 4 - Exemplo de codificação de um evento MIDI



outro os diversos dados que nada têm a ver diretamente com a execução musical ou a sincronização. Em geral, essas mensagens contêm dados referentes à programação interna de sons. Tecnicamente, essas mensagens são chamadas de Sys-Ex (“System Exclusive Messages”), e se destinam à troca de informações exclusivas de determinado fabricante entre seus equipamentos.

É importante, entretanto, atentar para o fato de que, após a publicação da especificação original, a IMA já homologou outras aplicações para as mensagens Sys-Ex, utilizando códigos vagos, que passaram a ser mensagens Sys-Ex Universais, como o subsistema para controle de máquinas de áudio e vídeo (MIDI Machine Control) e o subsistema para controle de iluminação (MIDI Show Control), definidos recentemente.

Um exemplo de como é efetuada uma mensagem MIDI seria no caso da execu-

ção de uma nota musical. Quando o músico aperta uma tecla, o instrumento verifica que tecla é aquela, e qual foi a intensidade com que o músico bateu a tecla. Assim, é gerada uma mensagem chamada de note on (nota ativada), que informa ao demais equipamentos porventura conectados ao teclado que uma determinada tecla foi pressionada (nota foi iniciada), e com determinada intensidade de execução. Essa mensagem é transmitida com uma indicação de canal (de transmissão), que deve ser verificada pelo(s) equipamento(s) receptor(es). A figura 4 mostra como o processo ocorre.

No caso do exemplo, foi pressionada a nota G4, cujo número MIDI é 67 (pode haver notas com números entre 1 e 127), e a tecla foi pressionada com intensidade (“key velocity”) igual a 64 (pode haver intensidades de 1 a 127). Além disso, o teclado está transmitindo mensagens pelo canal 1. O primeiro byte da mensagem, indica que é uma mensagem de note on (4 bits mais significativos - 1001), e que a mensagem está sendo transmitida pelo canal 1 (os outros 4 bits - 0000); o segundo byte informa o número da nota (67); e o terceiro byte informa a intensidade (64).

Considerando que cada byte transmitido (veja figura 2) usa na realidade 10 bits, e que a velocidade de transmissão é igual a 31.250 bps, temos que uma mensagem como a da figura 4 levará menos do que 1 milissegundo para ser totalmente transmitida.

Quando o músico solta a tecla que está pressionada (encerrando a execução daquela nota) é então gerada uma nova mensagem, chamada de note off, e que determina o fim da nota para o(s) equipamento(s) receptor(es). O formato dessa mensagem é semelhante ao da mensagem de note on.

Pode-se perceber que, independentemente da duração de uma nota (quanto tempo ela permanece tocando), no que diz respeito ao MIDI, apenas duas mensagens são geradas: uma que determina o seu início (note on) e outra

que determina o seu fim (note off). Dessa forma, o formato MIDI é bastante eficiente para o armazenamento de música, uma vez que notas longas consomem a mesma quantidade de informação do que as notas curtas, fazendo com que uma "gravação" MIDI não gaste memória no seqüenciador durante o tempo em que acordes estão sendo sustentados, por exemplo.

Existem vários outros tipos de eventos que estão relacionados com as demais atitudes que o músico pode efetuar sobre seu instrumento, e a formatação deles segue o mesmo princípio já apresentado anteriormente. Não está no escopo deste artigo o detalhamento de todas as características do MIDI, o que poderemos fazer em matérias futuras.

Canais De Midi E Multitimbralidade

No caso das mensagens de execução musical, quando o músico toca notas em seu teclado (ou guitarra-MIDI, ou sax-MIDI, ou qualquer instrumento MIDI...), toda a execução é codificada e transmitida pela saída MIDI OUT, para ser usada por algum outro equipamento conectado. Essas mensagens carregam consigo uma identificação de canal de MIDI através do qual elas estão sendo transmitidas, e só serão reconhecidas e executadas pelo(s) outro(s) instrumento(s) se este(s) estiver(em) habilitado(s) a receber mensagens daquele canal, funcionando de maneira semelhante a um sistema de televisão. Existem dezesseis canais disponíveis para se transmitir mensagens, o que permite enviar comandos di-

ferenciados para até dezesseis instrumentos diferentes, que poderão tocar execuções diferentes (se estiverem com seus canais de recepção ajustados corretamente, é claro).

Embora nos dias de hoje o número máximo de 16 canais possa estar sendo uma limitação para alguns músicos, pois há casos de sistemas com dezenas de equipamentos, que devem receber comandos distintos, isso não chega a comprometer o MIDI, pois pode-se interligar os numerosos equipamentos como diversos subsistemas (encadeamentos) cada um operando com 16 canais.

No que diz respeito aos canais de MIDI, alguns equipamentos também podem operar em modo OMNI, o que faz com que eles simplesmente ignorem a identificação do canal da mensagem recebida, e a executem incondicionalmente, mesmo que seus canais de recepção sejam diferentes do canal em que veio a mensagem.

A canalização de mensagens é o recurso mais importante para a execução de música via MIDI. Sem isso, seria impossível destinar determinadas notas a determinados instrumentos, uma vez que estes estão encadeados através de uma mesma linha física.

A evolução da indústria de instrumentos musicais levou ao desenvolvimento de equipamentos capazes de se "subdividirem" em outros instrumentos, isto é, um mesmo equipamento (fisicamente) pode operar como se fossem diversos instrumentos musicais, capazes de tocar simultaneamente timbres diferentes. A esses equipamentos, dá-se o nome de instru-

mentos multitimbres. Uma vez que um equipamento multitimbre pode se comportar como diversos instrumentos diferentes, nada mais lógico do que esses subinstrumentos poderem operar, simultaneamente, em canais de recepção diferentes.

Isso trouxe não só uma grande economia, como também reduziu o espaço requerido pelos instrumentos de um sistema. Hoje, equipamentos como o Roland Sound Canvas e E-mu Proteus, com dimensões físicas equivalentes às de um tape-deck doméstico, podem produzir sozinho todos os timbres necessários para um arranjo de até 16 instrumentos diferentes.

Equipamentos

Embora o MIDI tenha sido concebido inicialmente para interconexão de teclados, que na verdade eram o meio de controle mais viável para instrumentos eletrônicos, por terem sob cada tecla uma chave liga-desliga, a tecnologia evoluiu de tal forma que, nos dias de hoje, há diversos tipos de instrumentos capazes de comandar outros via MIDI.

As guitarras há muito tempo já podem ser instrumentos controladores MIDI, graças a sistemas de captadores/conversores especiais que traduzem individualmente os sinais de áudio das cordas da guitarra em códigos MIDI relativos às notas executadas.

Existem também instrumentos de sopro especiais, que permitem a instrumentistas controlarem sintetizadores e outros equipamentos MIDI. Há conversores pitch-to-MIDI que convertem a frequên-

**Remetemos p/
todo o Brasil**

DOS 5.0

WORKS 2.0

WINDOWS 3.1

WORDSTAR 6.0

E MUITO MAIS.

DIGÍNER

A LOJA DA INFORMÁTICA

PLACAS

DDTV - Liga a a TV Colorida no PC.

Placa de Som p/ PC - 6 watts, 12 canais, 2 saídas.

Placa de Joystick.

JOGOS

Indiana Jones, Lemmings, Chessmaster, Falcon 3, F-117, e + de 60 Títulos

Rua Cel. Vicente, 459
Porto Alegre RS
CEP 90030-041

(051) 221-7599

cia de um som na mensagem MIDI correspondente à nota executada, possibilitando comandar-se instrumentos MIDI a partir de qualquer instrumento convencional (inclusive a voz).

As baterias eletrônicas, seqüenciadores rítmicos onde são criados padrões e linhas rítmicas, e os tambores MIDI, dispositivos fisicamente semelhantes aos tambores de uma bateria, mas que transmitem mensagens MIDI informando a intensidade com que são percutidas, oferecem também aos bateristas e percussionistas o controle via MIDI.

O seqüenciador destaca-se como peça mais importante de um sistema MIDI, pois é o controlador-mestre de todo o processo previamente criado pelo músico. Ele pode ser um equipamento autônomo, portátil, ou então um microcomputador dotado de interface MIDI e um software adequado. Num seqüenciador pode-se armazenar, uma por uma, as execuções musicais de cada instrumento, editando-as quando necessário. Para isso, um único músico equipado com um bom seqüenciador e alguns poucos instrumentos, pode executar, sozinho, todo um trabalho complexo (uma trilha sonora de teatro, por exemplo), a um custo comparativamente mais baixo do que se isso fosse feito por um grupo de músicos. Dessa forma, muitos trabalhos de qualidade passaram a se tornar viáveis, embora isso requeira muito talento e conhecimento - não só musical, como também tecnológico - por parte do artista. As conseqüências sociais e trabalhistas decorrentes destes novos recursos são inevitáveis, a exemplo do que já ocorreu em outras áreas, como a indústria, o escritório e o setor bancário. Cabe ao músico moderno, portanto, ficar atento à qualidade de seu trabalho, uma vez que trabalhando individualmente ele acaba perdendo parâmetros avaliadores, normalmente determinados pelo convívio com outros artistas.

Em um seqüenciador MIDI o músico faz o armazenamento ("gravação") de linhas musicais em trilhas separadas, o que nor-

malmente facilita eventuais alterações. No processo de edição, é possível realizar "colagens" de trechos da forma que se desejar, de maneira bastante semelhante aos recursos de cut-and-paste já conhecidos dos processadores de texto. Dessa forma, uma música que repete estrofes e refrões não precisa ser gravada inteira, podendo o músico executar apenas uma vez cada passagem, e depois copiar na quantidade e posições que bem entender. É possível corrigir individualmente notas erradas, efetuar transposição de tom da música inteira, além de outras facilidades para correção, como acertar os tempos das notas (quantização) e muito mais.

As workstations são instrumentos multitimbre com teclado, e que também possuem seqüenciador incorporado. Isso permite a realização de todo o trabalho com um único equipamento, reduzindo custos e, muitas vezes, tornando o trabalho mais prático.

Outros equipamentos não-musicais, como mesas de mixagem e processadores de efeitos, também podem ser controlados via MIDI, possibilitando uma total automação do processo de produção de música, aumentando a eficiência e reduzindo os custos dos trabalhos de estúdio.

A utilização de seqüenciadores também ao vivo, em espetáculos, certamente contribui para um desempenho me-

lhor do(s) músico(s) no palco, que pode incluir mais sonoridades e usar arranjos mais complexos que, de outra forma, obrigariam a presença de mais músicos, o que nem sempre é viável. Não se deve confundir com "o músico passar a tocar menos coisas - ou coisa nenhuma - no palco", simplesmente fazendo uma mímica do que está sendo executado pelo seqüenciador, e não por ele...

General Midi e Outras Inovações

Quando o músico escolhe um timbre, através das teclas existentes no painel de seu instrumento, é transmitida via MIDI uma mensagem, chamada de mensagem de mudança de programa ("program change"), onde o nome programa significa o timbre escolhido. O conteúdo desta mensagem não é o timbre propriamente dito, mas sim o número do programa de

SEU COMPUTADOR VIROU ORQUESTRA

Agora você pode reger verdadeiros concertos, integrando o seu instrumento ao computador através do processo MIDI.

Seja você um músico amador ou profissional, um estúdio ou um hobbysta, certamente temos um software que atenderá as suas necessidades.

Venha para a tecnologia utilizada por César Camargo Mariano, André Geraissati, Madonna

Distribuidor:

**VOYETRA - MUSIC QUEST - STEINBERG
PERSONAL COMPOSER - CODA - TWELVE TONE
KEY ELECT. - TURTLE BEACH - BIG NOISE
COOL SHOES - Dr. T's - PG MUSIC**

QUANTA
MIDI & SOFTWARE

A tecnologia na arte de fazer música

Rua Dr. Miguel Penteado, 274 - Jd. Chapadão - 13073-180
Fone: (0192) 42-4662 Fax: (0192) 42-5804 Campinas - SP
RJ(021) 264-2372 / ES(027) 223-0044 / DF(061) 347-7673 / SP(011) 287-9811

seu instrumento, onde está armazenado o timbre em questão. O instrumento que recebe esta mensagem (se houver a compatibilidade dos canais de transmissão e recepção) seleciona também o programa de mesmo número na sua memória. Na maioria dos casos, os números de programas de um instrumento não correspondem aos mesmos timbres dos programas de mesmo número em outro instrumento, isto é, o programa nº 25 de um instrumento pode ser um timbre de "piano", enquanto que em outro instrumento, o programa nº 25 pode ser um timbre de "flauta".

Para solucionar esta incompatibilidade, foi definida uma subespecificação do MIDI, denominada General MIDI, e que determina uma numeração padronizada, que relaciona números de programa com timbres (exemplo: piano acústico é sempre o programa nº 1). Isso vem facilitando bastante muitas aplicações, principalmente no caso de músicos que preparam suas seqüências (onde também estão armazenadas mensagens de mudança de programa) para serem usadas com determinado instrumento, e depois necessitam usar outro instrumento. Se ambos funcionam conforme a General MIDI, certamente não haverá problema com os timbres escolhidos durante a execução a seqüência. Uma das necessidades mais simples para essa padronização é na utilização de equipamentos MIDI para a produção de sons e música em softwares de jogos e de animação em microcomputadores. O programador prepara as trilhas sonoras baseando-se nos timbres e números de programas definidos na General MIDI, e o som comandado pelo software sempre funcionará corretamente, independentemente do instrumento conectado (via interface MIDI) ao computador. A Microsoft já incorporou esta facilidade no Windows 3.1.

Também vêm sendo padronizadas diversas mensagens que possibilitam ao músico controlar parâmetros internos de um instrumento, como frequência de corte do filtro ("cut-off frequency"), intensida-

de de efeitos como chorus e reverb, e outros mais.

O Midi Além dos Instrumentos Musicais

O sucesso do MIDI como sistema digital de transferência de informações tem levado a diversas novas aplicações, muitas delas nada tendo a ver diretamente com execução musical.

Através de mensagens de tempo-real (o nome técnico dado àquelas mensagens que auxiliam à execução musical), pode-se sincronizar dois ou mais equipamentos MIDI, como por exemplo um seqüenciador e uma bateria eletrônica. A imaginação humana, entretanto, é muito mais fértil do que normalmente se imagina, e assim já existe também a possibilidade de se fazer um seqüenciador comandar instrumentos MIDI no mesmo andamento em que uma voz gravada em fita magnética está cantando a letra da música executada pelos instrumentos. Para isso, usa-se um dispositivo conversor que transforma os códigos de MIDI clock em um sinal alternado de áudio, gravável em fita. A gravação desse sinal de áudio é feita previamente na fita - "tape striping" - registrando assim o andamento da música em uma das pistas magnéticas. A partir desse registro, o conversor faz o processo inverso, mandando para o seqüenciador os MIDI clocks na mesma velocidade que está alternando o sinal na fita. Este processo é chamado normalmente de FSK, smart-FSK ou tape sync.

Há ainda um processo mais preciso, usado em sistemas de vídeo, chamado de SMPTE, que provê uma marcação de tempo cronológico (horas:minutos:segundos:quadros) em fita magnética. Para trabalhar com SMPTE é preciso usar um conversor MIDI/SMPTE. Um subsistema do MIDI, chamado MIDI Time Code, efetua a mesma função do SMPTE (marcação de tempo cronológico), mas usando mensagens digitais através da própria linha de MIDI.

As mais novas implementações na área de MIDI são os subsistemas MIDI Show Control (MSC) e MIDI Machine Control (MMC). O primeiro permite que se utilize a linha de MIDI para mandar mensagens de controle para equipamentos de iluminação de espetáculos (mesas de luz, varilights, etc.), o que possibilita programar todo o evento (música e luz) em um seqüenciador, tornando a apresentação impecável. O segundo é um padrão para controle de máquinas de áudio e vídeo, permitindo atuar sobre os mecanismos de transporte da fita e outras coisas.

Computadores E Midi

A primeira aplicação que se pensa do microcomputador em MIDI é a sua utilização como seqüenciador, mas existem outras também bastante interessantes, e que podem transformá-lo numa verdadeira estação de trabalho MIDI.

Para que um microcomputador comum possa trabalhar com MIDI, o primeiro requisito é que ele possua uma interface (ou placa) que realize o processo de compatibilização dos sinais próprios do computador com os sinais MIDI (serial a 31.250 bps, etc). Embora alguns poucos modelos já venham equipados com sua própria interface MIDI, a maioria necessita de um circuito adicional, normalmente uma placa eletrônica, que realiza esta tarefa.

Para a linha PC, existem diversas opções de placas MIDI, e também interfaces externas (conectadas via porta serial), sendo que o padrão de placa desenvolvido pela Roland em 1984 - chamado de MPU-401 - continua sendo o mais popular, com várias placas compatíveis no mercado, e muitos softwares que a suportam. A Sound Blaster Pro, uma placa destinada primeiramente a sonorização e digitalização de áudio, também opera com MIDI, e é também muito popular, havendo muitos softwares compatíveis com ela.

Quanto aos softwares MIDI, pode-se dizer que existem quatro categorias princi-

país: seqüenciadores, que armazenam música sob a forma de eventos MIDI, editores de partitura, que imprimem pautas musicais, editores de som, que "puxam" via MIDI os parâmetros internos de instrumentos e permitem sua alteração dentro do computador, para depois serem devolvidos ao instrumento, e as bibliotecas, que também "puxam" via MIDI os parâmetros internos dos programas de som dos instrumentos mantendo-os dentro de um banco de dados no computador, para serem devolvidos ao instrumento a qualquer momento. Há diversas opções em todas as categorias, com vários preços, e a concorrência é bastante alta, forçando gradualmente a queda dos preços.

A utilização do microcomputador como estação MIDI traz as vantagens de que diversas aplicações podem ser feitas na mesma máquina, como a criação de seqüências e a edição de partituras, o que não pode ser feito por um seqüenciador portátil, que só funciona como seqüenciador. Além disso, embora o computador nem sempre seja portátil - nem adequado para uso externo - sua maior capacidade de visualização (inclusive gráfica) acaba sendo um fator importante, facilitando a operação pelo músico. O fator econômico também é relevante: um computador de boa capacidade (386 com VGA) pode custar cerca de mil dólares, adicionados mais uns mil dólares com placa MIDI e demais softwares necessários para torná-lo uma excelente estação de trabalho MIDI. Um seqüenciador portátil, por sua vez, custa em torno de mil dólares, e só poderá ser usado

para música, enquanto o investimento do computador pode ser diluído também em outras atividades do músico. Evidentemente, se o caso é utilização no palco, há que se pensar bem quanto à confiabilidade, que tende a ser bem maior nos seqüenciadores portáteis, que são projetados para "road use".

Para que se possa intercambiar seqüências entre softwares e entre seqüenciadores diferentes, foi estabelecido também um padrão de arquivamento das informações armazenadas na seqüência, e que é chamado de Standard MIDI Files. Com esse padrão, é possível criar-se uma seqüência em um software seqüenciador para PC dotado de enormes recursos gráficos, salvar o arquivo em formato MIDI File e depois carregá-lo em um seqüenciador portátil (como o Roland MV-30, por exemplo), para fazer a apresentação do espetáculo. Evidentemente, esta operação só é possível, independentemente do padrão MIDI File, se os equipamentos puderem ler e escrever no disco na mesma formatação. Felizmente, diversos seqüenciadores e computadores já permitem ler/escrever discos em formato MS-DOS, facilitando o uso de MIDI Files.

A evolução da multimídia certamente caminhará junto com a evolução dos instrumentos e interfaces MIDI, fazendo uso de placas de som mais sofisticadas e tirando proveito do que já existe desenvolvido no MIDI. Um exemplo bastante simples desta tendência é o aplicativo Media Player do Windows, que permite tocar arquivos MIDI File através do dispositivo instalado no computador, como placa de som ou interface MIDI.

Considerações Finais

Muitas opiniões diferentes já foram manifestadas a respeito desta "ferramenta", hoje indispensável ao músico. Algumas pessoas são radicalmente contra o MIDI e os instrumentos eletrônicos, alegando que toda a parafernália eletrônica está tirando o sentimento do músico ou compositor, introduzindo concepções puramente eletrônicas, que fazem com que o artista perca o vínculo com a intuição, pelo fato de trabalhar com máquinas. Outros alegam que, usando os recursos disponíveis através do MIDI - seqüenciadores, arranjadores automáticos, máquinas de ritmo, etc. - qualquer cidadão sem talento pode enganar ao público, fingindo que toca o que realmente não toca.

Na realidade, o MIDI e todos os outros recursos tecnológicos modernos existentes e ainda por vir devem ser encarados como novos instrumentos musicais, disponíveis ao músico e a qualquer outra pessoa que deseje experimentar a música como uma forma de expressão artística. Por que impedir que pessoas inabilidades façam música através do teclado de seu computador? Pelo contrário, é possível que muitas pessoas tornem-se habilidosas na arte, através do computador. Afinal, o que realmente vem a ser habilidade? ■

Miguel Rattón é engenheiro eletrônico, e presta consultoria na área de MIDI e programação de equipamentos musicais. É também autor do livro MIDI - Guia Básico de Referência, e presidente da MTM - Associação Brasileira de MIDI e Tecnologia Musical, com sede na Rua Mariz e Barros, 479 sala 1, Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.270-003, telefone (021) 264-2372.

Temos tudo para o seu micro MSX, Apple PC & AMIGA. Somente programas originais

MEGA-HOUSE

- Programas (jogos, aplicativos e utilitários)
- Venda de micros e periféricos
- Manutenção especializada (nacionais e importados)
- Desenvolvimento de software
- e muito mais...

Solicite o nosso super catálogo

Venha conhecer a maior e mais completa SoftHouse do Rio

O Nosso endereço é:
Estrada do Portela, 99 sl. 818 - Madureira - RJ - CEP 21351
Tel.: (021) 350-0640

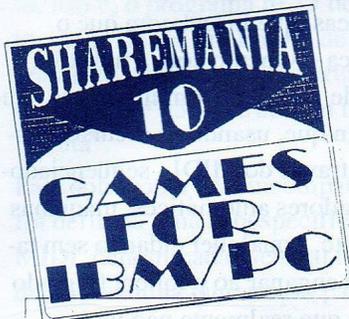
"Seja mais que vencedor por meio Daquele que nos amou" (Jesus Cristo)

Venha conhecer o computador Amiga

Adquira o seu PC pelo menor preço

SHAREMANIA

TETNESIS



10 GAMES FOR IBM/PC

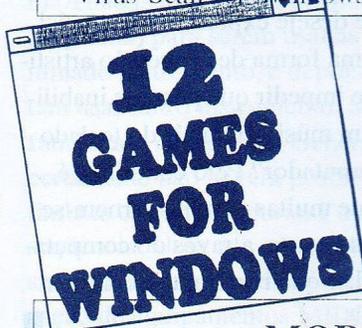
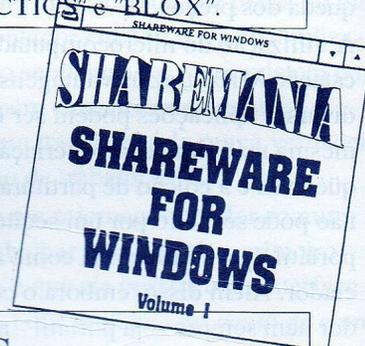
A ShareMania selecionou 10 entre os melhores jogos de domínio público e "shareware", e criou este super pacote que vai agradar a todos que gostam de se divertir com um micro da linha IBM/PC!

Os jogos são: "XBALL" (excelete jogo no estilo "pinball"), "LIFE 8025" (o jogo mais doido que você já viu), "FELIX" (um "arcade" do tipo "BOULDERDASH"), "CONNEX" (a versão computadorizada do famoso "Connect-Four"), "VIKING" (uma aventura eletrizante), "DIGGORY", "GALACTIX II", "X-WORD", "TACTICS" e "BLOX".

SHAREWARE FOR WINDOWS VOLUME I

Reunimos aqui, alguns dos melhores programas de domínio público e "shareware" criados para o ambiente "WINDOWS" em um pacote super especial gravado em um disco de alta densidade.

Windows Clock 2.06, FrontWindows Utilities, Parents for Windows, Googly Eyes, Mines for Windows, Windows Launch, World-Time for Windows, Wired for Sound, Windows Unarchive, ASCII table for Windows, Arachnid e Towers Solitarie Games, Virus Scan for Windows, Icon-Master, Wallpapers e BART SIMPSON for Windows!



12 GAMES FOR WINDOWS

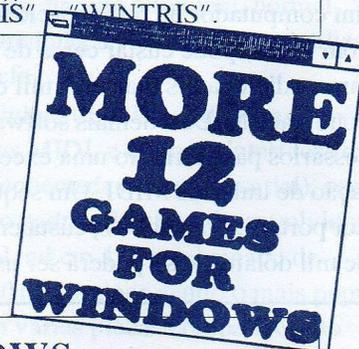
Aqui temos uma coletânea com alguns dos melhores jogos criados para serem executados sob o ambiente Windows.

Os jogos são: "BACK-GAMMON" for Windows, "BRICKS" (tipo "ARKANOID"), "CHECKERS" (jogo de damas), "TIC-TAC-TOE", "YATCHZ" (a versão eletrônica do famoso jogo "YAM"), "COLUMNS", "RUBIK'S CUBIC", "HEXTRIS" (versão hexagonal do famoso "TETRIS"), "PIPE" (super "arcade game"), "WINDOWS PUZZLE" (quebra cabeças com telas ".BMP"), "WINDOWS TETRIS" e "WINTRIS".

MORE 12 GAMES FOR WINDOWS

Depois do sucesso do pacote "12 GAMES FOR WINDOWS", decidimos lançar o segundo da série, com mais 12 joguinhos alucinantes para o ambiente Windows:

"DESERT STORM WAR GAME", "BATTLE-SAT" for Windows, "CONCENTRATION" (jogo de cartas), "THE DALEKS" (super "arcade game"), "WINDOWS FENCES" (jogo de estratégia), "THE JEWEL THIEF", "GAME OF LIFE", "WINDOWS LANDER" (viciante jogo espacial), "TRIPLETS", "MINES FOR WINDOWS", "MISER MIND" e "RED-DOG CASSINO".



NEW 12 GAMES FOR WINDOWS

O nosso último lançamento: "Os 12 mais novos jogos para Windows"!

Os jogos que compõem o pacote são:

"BLITZER" (versão para Windows do famoso "CHOPPLIFTER"), "ATTAXX" (jogo de inteligência), "BUTTON MADNESS", "BLINKIE", "BLOCKS", "HOP" (fantástico jogo de estratégia), "NEKO", "SATELLITE", "WINDOWS ROACHES", "FISH DEMO 3.0" (transforma seu monitor num aquário!), "ATMOIDS" (a versão para Windows do famoso "ASTEROIDS"), "WINDOWS POKER" (poker no Windows!).

PREÇO DE CADA PACOTE: Cr\$ 150.000,00 - PROMOÇÃO ESPECIAL: OS 5 POR Cr\$ 600.000,00!

Para pedir pelo correio envie vale postal ou cheque nominal para a:

NEMESIS INFORMATICA LTDA. Caixa postal 4.583 CEP 20.001-970 Rio de Janeiro - RJ ou venha ao nosso "Show-Room" na Rua Sete de Setembro, 92 sala 1.203 - Centro - Rio de Janeiro - RJ.

Pedidos pelo telefone/FAX: (021) 242-0348. Solicite catalogo completo, com centenas de novidades para seu IBM/PC!

CÓDIGO DE BARRAS REVOLUÇÃO NA INFORMÁTICA

Rogério Nogueira

Conceito e Características

Os códigos de barras podem ser impressos a custo baixo, utilizando-se as tecnologias de impressão existentes, seja impresso no produto (fotolito) ou sobre uma etiqueta comum em uma impressora matricial ou laser. Os sistemas de leitura oferecem alta tecnologia, segurança e confiabilidade dos dados lidos.

O Código de Barras no Brasil

A marcação de produtos com o código de barras no Brasil, vem se acentuando de forma crescente no mercado. A quantidade de produtos marcados saltou de 489 e, novembro de 1988 para 10.512 em novembro de 1991, um crescimento de 2.149 % em apenas 3 anos.

Esse cenário de crescimento é irreversível demonstrando que o Brasil está na direção certa e encontrou na automação comercial o caminho para uma administração profissional.

Com o crescimento da codificação dos produtos, todos são beneficiados. A indústria que é incentivada a marcar os seus produtos, o comércio, que é incentivado a informatizar suas lojas com equipamentos de leitura óptica e principalmente o consumidor, que é beneficiado por um atendimento mais ágil, confiável e com uma grande redução das filas nos caixas.

LEITORES ÓPTICOS

São periféricos de entrada de dados, dotados de um sensor luminoso, capazes de ler, opticamente informações em forma de códigos de barras. Os leitores são acoplados aos computadores, através de

de interfaces especiais, instaladas em uma das portas de expansão.

A decodificação é efetuada através da absorção e reflexão da luz. Quando a luz atinge a barra clara reflete e informa que bit é 0, e quando absorve o bit é 1. O envio dos dados ao computador é feito em formato ASCII, exatamente como se tivessem sido digitados pelo teclado normal. Os leitores são de fácil operação e não requerem maiores conhecimentos para o seu uso.

A escolha do tipo de leitor óptico irá depender do tipo de aplicação, local de

O cenário de crescimento é irreversível demonstrando que o Brasil está na direção certa e encontrou na automação comercial o caminho para uma administração profissional.

operação, local de aplicação outros fatores.

EQUIPAMENTOS PARA LEITURA

CANETA OPTICA - Efetua a leitura pela passagem da caneta sobre o código em qualquer direção (bidirecional). Ideal para situações onde o código é aplicação sobre os produtos. A varredura é manual (figura 1).

LEITOR DE FENDA - Efetua a leitura pela passagem do código sobre a fenda em qualquer para situações que utilizem

carteiras, crachás e tickets. A varredura é manual.

SCANNER - Efetua a leitura pela simples aproximação do equipamento ao produto, independente da posição do código, evitando o atrito entre o equipamento e o produto, a leitura é feita em qualquer direção (bidirecional). Pode ser do tipo manual ou de mesa (fixo). A varredura é automática.

SCANNER TIPO CCD - Efetua a leitura pela análise da imagem, com sensores semelhantes aos das câmaras de vídeo, le em superfícies curvas e materiais moles. A varredura é automática.

TIPOS DE CÓDIGOS DE BARRAS

A estrutura de um código de barras é implementada em vários tipos de códigos, já desenvolvidos e amplamente utilizados.

As simbologias disponíveis podem ser classificadas de acordo com as técnicas de codificação, configuração e conjunto de caracteres a ser representado. Os tipos de codificação podem ser por Largura de modulo barras estreitas valor 0 e barras claras valor 1, e por Refletividade barras claras valor 0 e barras escuras valor 1.

A configuração de cada caracter é formada por um determinado número de barras, separadas ou não por espaços, a saber M Discretos possuem espaço entre caracteres ou Contínuos não possuem espaços entre caracteres.

3 DE 9 - Cada caracter é formado por 9 barras, sendo 3 mais largas, daí o nome 3 de 9. É amplamente utilizada em aplicações industriais ou comerciais que necessitem um código alfanumérico.

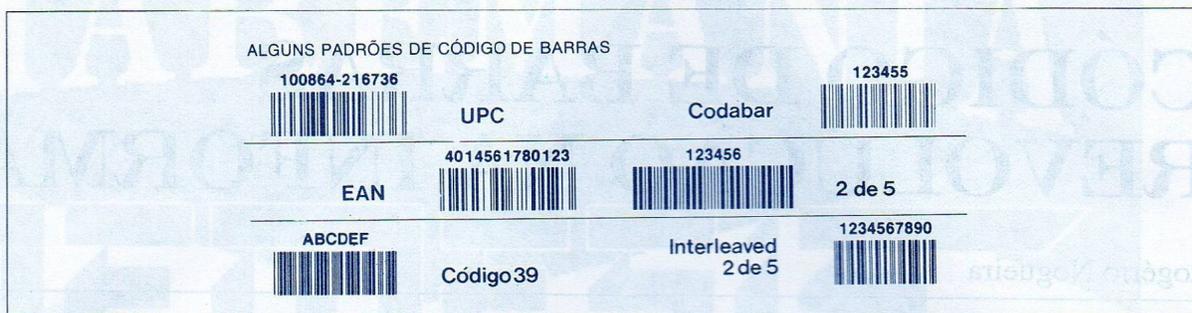
2 DE 5 - Existem tres tipos deste códigosM 2 de 5 industrial, 2 de 5 matricial e o 2 de 5 intercalado. Cada caracter é formada por 5 barras, sendo 2 mais largas.

CODEBAR - Cada caracter é formato por 4 barras, não utiliza valores comuns na largura dos elementos largos e estreitos.

Existem 18 valores diferentes para a largura das barras e espaços (figura 2).

CODE 11 - Cada caracter é formato por 3 barras, não utiliza valores comuns na largura dos elementos largos e estreitos. Dos 11 caracteres representados por este código, 8 caracteres tem 2 elementos largos de um total de 5 elementos, e os outros 3 caracteres tem um único elemento largo, de um total de 5 elementos.

UPC - Cada caracter é formado por duas barras escuras e duas claras. Apresenta-se em duas versõesM UPC-A código com 12 dígitos e UPC-F código reduzido com 6 dígitos. É o padrão de automa-



SOFTWARE EM CÓDIGO

O uso de código de barras não se restringe somente à aplicação industrial, onde apenas alguns setores da economia tem acesso a esta tecnologia. Ao alcance do usuário comum, estão vários programas SHAREWARE que tratam do assunto, oferecendo uma gama de recursos e opções no uso de código de barras.

Isso significa que este tema é bem mais amplo do que se imaginava inicialmente. Prova disso é a difusão de programas produzidos em todo o mundo que hoje se encontram à disposição do usuário. A KANOPUS INFORMÁTICA, empresa paranaense especializada em distribuição de SHAREWARE, informa a lista de programas que possui e que são comercializados através desta modalidade de negociação. Dentre eles, estão à disposição do usuário:

POSTNET - imprime código de barras em envelopes. Correio USA.

BARCODE - imprime o código de barras padrão 3/9, que permite a representação dos números de 0 a 9, letras maiúsculas e seis caracteres especiais. A mensagem que acompanha o código de barras pode ser impressa expandida, comprimida ou em negrito. Requer impressora matricial e usuário que entenda alemão.

BARTENDER - imprime 10 tipos de códigos de barras. UPC, 3x9, CODA, CODE, ZIP, EAN etc. Até 6 colunas em matricial de 9 ou 24 pinos e laser. Em inglês.

UNIKEY BARCODES - diversas rotinas para imprimir código de barras padrão 3/9 em impressora laser ou matricial.

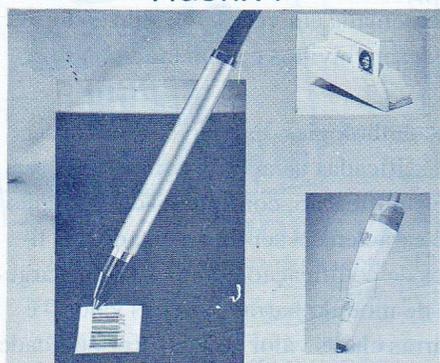
WIN FONT GALORE - conjunto de fontes (contém a fonte RSCode39 - código de barras) para windows 3.0 e Adobe Type Manager. Pode ser utilizado com postscript ou laserjet.

KANOPUS INFORMÁTICA

Caixa Postal 8301

80011-970 Curitiba PR

FIGURA 1



XT / AT - 286, 386 & 486

CPU - IMPRESSORA
MONITOR - MOUSE
DRIVE - TECLADO

(021) 242-3629

Stella Alpha

ELETRÔNICA E INFORMÁTICA LTDA.

**ORIENTAMOS SUA COMPRA
CONSULTE NOSSOS PREÇOS**

**MANUTENÇÃO
& PROJETOS**

ção adotado nos Estados Unidos e Canadá.

EAN - Cada caracter é formado por duas barras escuras e duas claras. Apresenta-se em duas versões: EAN-13 código com 13 dígitos e EAN-8 código reduzido com 8 dígitos. É o padrão adotado no Brasil e outros 46 países.

Aplicações e Vantagens

O código de barras pode ser usado em qualquer processo envolvendo controle de mercadorias. É ideal para operações com um grande número de itens. Sua utilização vai desde o controle de fitas em uma locadora e vídeo, controle de livros em uma biblioteca ou livraria, identificação de pessoas em local de grande circulação até o gerenciamento de grandes supermercados e farmácias. A utilização de código de barras é recomendada em toda e qualquer aplicação onde exige-se **RAPIDEZ** e **CONFIABILIDADE** no processo de entrada de dados.

Os benefícios adquiridos podem ser medidos em maior produtividade e lucratividade e percebidos com uma maior satisfação dos clientes, satisfação dos clientes, facilidade de operações e agilidade de decisões, representando uma linguagem comum entre a indústria, o comércio, serviços e consumidores.

Entre as muitas vantagens de adoção do sistema de código de barras, podemos destacar rapidez na passagem de mercadorias no caixa, controle físico de estoques em tempo real, reposição ágil de produtos, emissão automática de nota fiscal discriminada, padronização nas exportações, informações apuradas sobre o comportamento dos produtos, padronização de codificação, controle de modalidades de venda e controle de operações especiais, tais como promoções e descontos, dispensa de marcação e remarcação de preços, acesso **ON-LINE** as informações e acima de tudo **Confiabilidade** do consumidor. ■

Luiz Rogério Nogueira é analista de sistemas há 11 anos, tendo desenvolvido diversos programas para empresas do estado da Bahia. Atualmente é diretor da Luiz Rogério Engenharia de Sistemas Ltda. e consultor de informática dos correios (ECT-BA).

```

10 REM -----
20 REM BARRA.BAS - Impressao de Codigo de Barras
30 REM          - Padrao EAN-8 - Versao 1.0
40 REM          - Impressoras Padrao EPSON
50 REM          - Luiz Rogério Nogueira
60 REM -----
70 REM
80 KEY OFF:DOM$=STRINGS(40,32):COLOR 7,0:LIMPS=STRINGS(76,32):WIDTH LPRINT
255
90 DIM LL$(9),RR$(9),PS(13),DS(13):ALTURA=3:REPASSA=2:TABULA=10:CLS
100 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(201);:FOR A=2 TO 20:LOCATE 1,A:PRINT CHR$(205);:N
EXT A:LOCATE 1,21:PRINT CHR$(187)
110 LOCATE 1,23:PRINT CHR$(201);:FOR A=24 TO 79:LOCATE 1,A:PRINT CHR$(205);:
NEXT A:LOCATE 1,80:PRINT CHR$(187)
120 FOR A=2 TO 4:LOCATE A,1:PRINT CHR$(186):NEXT A:FOR A=2 TO 4:LOCATE A,21
:PRINT CHR$(186):NEXT A:FOR A=2 TO 6:LOCATE A,23:PRINT CHR$(186):NEXT A:FOR
A=2 TO 22:LOCATE A,80:PRINT CHR$(186):NEXT A
130 LOCATE 5,1:PRINT CHR$(200);:FOR A=2 TO 20:LOCATE 5,A:PRINT CHR$(205);:NE
XT A:LOCATE 5,21:PRINT CHR$(188)
140 LOCATE 6,1:PRINT CHR$(201);:FOR A=2 TO 22:LOCATE 6,A:PRINT CHR$(205);:NE
XT A:LOCATE 6,23:PRINT CHR$(202)
150 FOR A=24 TO 79:LOCATE 6,A:PRINT CHR$(205);:NEXT A:LOCATE 6,80:PRINT CHR
$(185)
160 FOR A=7 TO 23:LOCATE A,1:PRINT CHR$(186):NEXT A:LOCATE 23,1:PRINT CHR$(
200);
170 FOR A=2 TO 79:LOCATE 23,A:PRINT CHR$(205);:NEXT A:LOCATE 23,80:PRINT CH
RS(188);
180 LOCATE 21,1:PRINT CHR$(204):LOCATE 21,80:PRINT CHR$(185)
190 FOR A=2 TO 79:LOCATE 21,A:PRINT CHR$(205);:NEXT A
200 LOCATE 4,23:PRINT CHR$(204):LOCATE 4,80:PRINT CHR$(185)
210 FOR A=24 TO 79:LOCATE 4,A:PRINT CHR$(205);:NEXT A
220 FOR A=9 TO 13:LOCATE 3,A:PRINT CHR$(205);:NEXT A:COLOR 15,0
230 LOCATE 3,25:PRINT "Verso: 1.0      (Direitos Reservados)"
240 LOCATE 3,63:PRINT "Data: ":LOCATE 5,25:PRINT "ROTINA:"
250 COLOR 15,0:LOCATE 2,9:PRINT "BARRA":LOCATE 2,25:PRINT "Codigo de Barras
- Padrao EAN-8"
260 LOCATE 22,10:PRINT "M E N S A G E M:"
270 GOSUB 630:DEFINT D,E,I,T,X:GOSUB 1510
280 LIA$=STRINGS(50,32):MAR$=STRINGS(30,32):EU$=STRINGS(15,32)
290 MAR$="JANFEVMARABRMAIJUNJULAGOSSETOUTNOVDEZ"
300 BBS=MIDS(DATES,4,2)+LEFT$(DATES,2)+MIDS(DATES,9,2):XS=MIDS(BBS,3,2):LOC
ATE 10,25:PRINT LIA$
310 COLOR 15,0:A$=LEFT$(BBS,2):B$=MIDS(BBS,3,2):C$=MIDS(BBS,5,2)
320 X=VAL(B$):B$=MIDS(MAR$,X*3-2,3):GOTO 590
330 LOCATE 22,29:PRINT DOM$:LOCATE 22,29:PRINT "Dados Invalidos. ESC para ret
ornar":GOTO 370
340 LOCATE 22,29:PRINT DOM$:LOCATE 22,29:PRINT "O Campo e numerico. ESC par
a retornar":GOTO 370
350 LOCATE 22,29:PRINT DOM$:LOCATE 22,29:PRINT "Invalido para EAN-8. ESC pa
ra retornar":GOTO 370
360 LOCATE 22,29:PRINT DOM$:LOCATE 22,29:PRINT "Data Invalida. ESC para ret
ornar":GOTO 370
370 BEEP:FOR IER=1 TO 3000:NEXT IER
380 LOCATE 22,29:ESC$=INPUT$(1)
390 IF ESC$=CHR$(27) THEN LOCATE 22,29:PRINT DOM$:RETURN
400 GOTO 380
410 LA$="":LE$=""
420 PX=LEN(LA$)
430 IF PX=M-1 THEN RETURN
440 FOR HH=1 TO 1:LOCATE L,C:PRINT CHR$(32);:NEXT HH:FOR PI=1 TO 10:LE$=INK
EY$:IF LE$="" THEN NEXT PI:LOCATE L,C:PRINT CHR$(254);:FOR PI=1 TO 10:LE$=I
NKEY$:IF LE$="" THEN NEXT PI:GOTO 440
450 PA=ASC(LE$)
460 IF PA=13 THEN LOCATE L,C:PRINT CHR$(32):RETURN
470 IF PA=8 AND PX>0 THEN PX=PX-1:LA$=LEFT$(LA$,PX):LOCATE L,C:PRINT
CHR$(254):C=C-1:GOTO 440
480 IF PX=0 AND PA=8 THEN GOTO 410
490 IF PA=0 OR PA=27 OR PA=5 THEN GOTO 440
500 IF B=1 THEN GOTO 540
510 LOCATE L,C:PRINT LE$

```

```

520 LA$=LA$+LE$:C=C+1
530 GOTO 420
540 D=(LE$>="0" AND LE$<="9")
550 IF D THEN GOTO 510
560 GOSUB 340:GOTO 420
570 X=VAL(MID$(NUM$,3,2)):T$=MID$(MAR$,X*3-2,3)
580 COLOR 15,0:LOCATE 3,69:PRINT LEFT$(NUM$,2)+"/"+T$+"/"+MID$(NUM$,5,4):GO
TO 600
590 LOCATE 3,69:PRINT A$+"/"+B$+"/"+C$
600 GOTO 660
610 BEEP:LOCATE 22,29:PRINT DOM$:LOCATE 22,29:PRINT "Usuario nao Autorizado
"
620 FOR TEMPO=1 TO 3000:NEXT TEMPO:LOCATE 22,29:PRINT DOM$:RETURN
630 L=4:S=3:T$="By Rogerio Nogueira"
640 A=LEN(T$):FOR T=1 TO A:B$=MID$(T$,T,1):LOCATE L,S-1:PRINT B$
650 S=S+1:FOR G=1 TO 500:NEXT G:NEXT T:RETURN
660 L=11:C=25:FOR A=1 TO 5
670 LOCATE L,C:PRINT CHR$(32);CHR$(221);CHR$(221);CHR$(179);CHR$(179);CHR$(
179);CHR$(221);CHR$(221);CHR$(179);CHR$(179);CHR$(221);CHR$(221);CHR$(179);
CHR$(179);CHR$(221);CHR$(221);CHR$(179);CHR$(221);CHR$(179);CHR$(
221)
680 L=L+1:NEXT A:PRINT:COLOR 7,0
690 LOCATE L,30:PRINT "789000100011":LOCATE 22,29:BEEP:PRINT "Para iniciar
pressione ENTER":A$=IN$UT$(1)
700 FOR A=10 TO 18:LOCATE A,10:PRINT DOM$:NEXT A:LOCATE 22,29:PRINT DOM$
710 LOCATE 10,15:PRINT DOM$:LOCATE 10,15:PRINT "Codigo [":COLOR 0,7:PRINT
STRING$(7,32):COLOR 7,0:PRINT "]" :LOCATE 22,29:PRINT "Para encerrar 999999
9"
720 L=10:C=23:M=8:B=1:GOSUB 410:NN$=LA$:IF NN$="" THEN GOSUB 330:GOTO 710
725 IF NN$="9999999" THEN CLS:END
730 GOSUB 740:GOTO 700
740 GOSUB 1170
750 IF C$="" THEN LOCATE 20,1,0:PRINT STRING$(80," "):RETURN
760 I1%=0
770 FOR I1%=5 TO 8
780 N1=VAL(D$(I1%))
790 P$(I1%)=LL$(N1)
800 L1%=L1%+LEN(P$(I1%))
810 NEXT I1%
820 FOR I1%=9 TO 12
830 N1=VAL(D$(I1%))
840 P$(I1%)=RR$(N1)
850 L1%=L1%+LEN(P$(I1%))
860 NEXT I1%
870 L1%=L1%+3*LEN(TT$)-LEN(GG$)
880 LOTE=ALTURA*216/6
890 TOT=INT(LOTE/(24+REPASSA))
900 ACERTA=LOTE-TOT*(24+REPASSA)
910 IF ACERTA<8 THEN ACERTA=ACERTA+24+REPASSA:TOT=TOT+1
920 L3%=L1%
930 L2%=INT(L1%/256)
940 L1%=L1%-256*L2%
950 FOR I2%=1 TO TOT
960 CNT%=0
970 LPRINT STRING$(TABULA," ");
980 LPRINT CHR$(27);"L";CHR$(L1%);CHR$(L2%);
990 LPRINT TT$;
1000 FOR I1%=5 TO 8
1010 LPRINT P$(I1%);
1020 NEXT I1%
1030 LPRINT GG$;
1040 FOR I1%=9 TO 12
1050 LPRINT P$(I1%);
1060 NEXT I1%
1070 LPRINT TT$;
1080 CNT%=CNT%+1
1090 IF CNT%<=REPASSA THEN LPRINT CHR$(27);"3";CHR$(1):GOTO 970
1100 LPRINT CHR$(27);"3";CHR$(24)
1110 NEXT I2%
1120 LPRINT CHR$(27);"3";CHR$(ACERTA)
1130 LPRINT CHR$(27);"2";

```

```

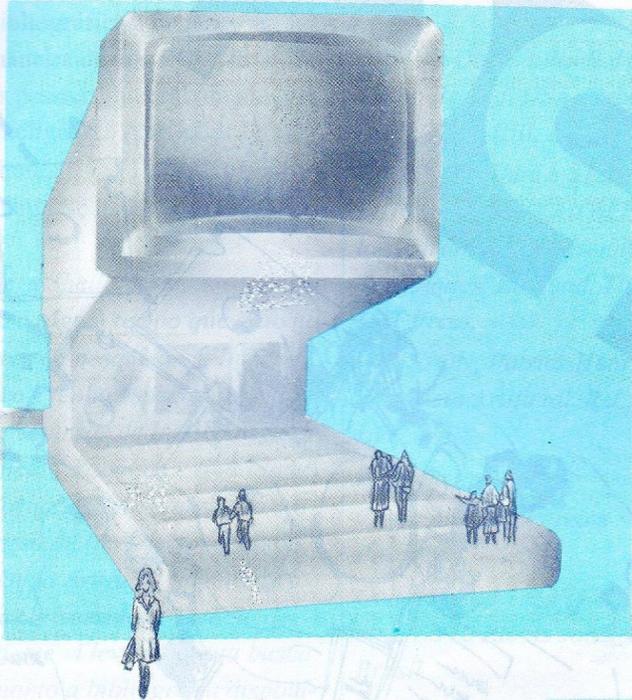
1140 L4%=0
1150 LPRINT STRING$(TABULA+1," ");RIGHT$(NN$,7)
1160 RETURN
1170 NCL=LEN(NN$)
1180 C$=MID$(NN$,NCL,1)
1190 IF C$=" " OR C$="" THEN NCL=NCL-1:GOTO 1180
1200 NN$=LEFT$(NN$,NCL)
1210 IF LEN(NN$)<>7 THEN GOSUB 350:GOTO 700
1220 NN$="000000"+NN$
1230 FOR I1%=1 TO NCL
1240 D$(I1%)=MID$(NN$,I1%,1)
1250 IF D$(I1%)<"0" OR D$(I1%)>"9" THEN GOSUB 350:GOTO 700
1260 NEXT I1%
1270 C$=MID$(NN$,12,1)
1280 GOSUB 1300
1290 RETURN
1300 NCL=LEN(NN$)
1310 FOR I1%=1 TO NCL
1320 D$(I1%-1)=MID$(NN$,I1%,1)
1330 NEXT I1%
1340 NCL=0
1350 FOR I1%=2 TO 12 STEP 2
1360 NCL=NCL+VAL(MID$(NN$,I1%,1))
1370 NEXT I1%
1380 NCL=NCL+5
1390 FOR I1%=1 TO 11 STEP 2
1400 NCL=NCL+VAL(MID$(NN$,I1%,1))
1410 NEXT I1%
1420 I1%=NCL-10
1430 A$=STR$(I1%)
1440 IF LEFT$(A$,1)="" THEN A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)
1450 IF LEN(A$)>2 THEN A$=LEFT$(A$,2)+"0" ELSE A$=LEFT$(A$,1)+"0"
1460 I1%=VAL(A$)
1470 NCL=I1%-NCL
1480 A$=STR$(NCL)
1490 D$(12)=RIGHT$(A$,1)
1500 RETURN
1510 R1$=CHR$(255)-CHR$(255)
1520 R2$=CHR$(0)-CHR$(0):R3$=R2$+CHR$(0)
1530 LL$(0)=R2$+R2$+R2$+R1$+R1$+R3$+R1$
1540 LL$(1)=R3$+R2$+R1$+R1$+R3$+R2$+R1$
1550 LL$(2)=R3$+R2$+R1$+R3$+R2$+R1$+R1$
1560 LL$(3)=R3$+R1$+R1$+R1$+R1$+R3$+R1$
1570 LL$(4)=R3$+R1$+R3$+R2$+R2$+R1$+R1$
1580 LL$(5)=R3$+R1$+R1$+R3$+R2$+R2$+R1$
1590 LL$(6)=R3$+R1$+R3$+R1$+R1$+R1$+R1$
1600 LL$(7)=R3$+R1$+R1$+R1$+R3$+R1$+R1$
1610 LL$(8)=R3$+R1$+R1$+R3$+R1$+R1$+R1$
1620 LL$(9)=R3$+R1$+R2$+R1$+R3$+R1$+R1$
1630 RR$(0)=R1$+R1$+R1$+R3$+R2$+R1$+R3$
1640 RR$(1)=R1$+R1$+R3$+R2$+R1$+R1$+R3$
1650 RR$(2)=R1$+R1$+R3$+R1$+R1$+R3$+R2$
1660 RR$(3)=R1$+R3$+R2$+R2$+R2$+R1$+R3$
1670 RR$(4)=R1$+R3$+R1$+R1$+R1$+R3$+R2$
1680 RR$(5)=R1$+R3$+R2$+R1$+R1$+R1$+R3$
1690 RR$(6)=R1$+R3$+R1$+R3$+R2$+R3$+R2$
1700 RR$(7)=R1$+R3$+R2$+R2$+R1$+R3$+R2$
1710 RR$(8)=R1$+R3$+R2$+R1$+R3$+R2$+R2$
1720 RR$(9)=R1$+R1$+R1$+R3$+R1$+R3$+R2$
1730 TT$=R1$+R3$+R1$+GG$+R3$+R1$+R3$+R1$+R3$:RETURN

```

TEX BBS - Shopping Center on Line

Imagine um shopping center à sua disposição - com atendimento personalizado, segurança e rapidez nas compras, pesquisa automática de preços e entrega garantida da mercadoria em sua casa ou escritório.

Imagine, ainda, que para ter direito a tudo isso, bastasse apenas apertar um botão sem sequer sair do lugar. Imaginou?



Pois foi exatamente pensando em você que o **TEX BBS** decidiu implantar, no Brasil, um sistema revolucionário que já é sucesso nos EUA e na Europa: o **Shopping Center On Line** - criado para agilizar o dia-a-dia de consumidores e vendedores, de maneira rápida, sofisticada e inteligente.

O **TEX BBS - Shopping Center On Line** é um sistema de boletins acessados através de uma linha telefônica, com o auxílio de um microcomputador e um modem, a qualquer hora do dia ou da noite, inclusive aos domingos e feriados.

Empresas que necessitem consultar ou oferecer quaisquer tipos de produtos ou serviços, poderão alugar os terminais diretamente com o **TEX BBS**.

.Quem Compra

De posse do equipamento — um micro, um modem e uma linha telefônica —, basta você entrar em contato com a nossa Central, preencher o seu cadastro e receber, gratuitamente, a sua senha secreta.

A senha é a chave de entrada ao sistema sempre que você desejar consultar preços, esclarecer dúvidas quanto ao prazo de entrega, condições de pagamento

e, até, efetuar a compra instantaneamente. São inúmeras lojas interligadas ao **TEX BBS**, o que permite que você compare os preços e decida qual delas lhe oferece as maiores vantagens. Além disso, a entrega da mercadoria será efetuada em sua casa ou escritório, sem burocracia e sem demora.

Comodidade

Você faz compras sem sair de casa ou do escritório, durante 24 horas por dia. E não precisa se preocupar com engarrafamentos quilométricos, estacionamento lotado, filas intermináveis...

Segurança

É uma forma segura de comprar. Você não transporta dinheiro, não coloca a mercadoria em risco e tem a certeza de que o sistema só poderá ser usado em seu benefício, através da sua senha secreta.

Economia

A partir da comparação imediata dos preços em diversas lojas, você pode garantir produtos ou serviços em promoção, evitando tumultos e empurra-empurra. Você economiza energia e tempo. E tempo é dinheiro...

.Quem Vende

Para os comerciantes, trata-se de uma clientela elitizada e de alto poder aquisitivo. Grandes departamentos de compras das principais empresas de nosso país, incluindo as Estatais e Multinacionais, estarão se utilizando deste moderno conceito de pesquisa de preços, através de terminais diretamente ligados ao **TEX BBS**.

O comerciante fornece os dados sobre formas de pagamento, prazo de entrega, preço de cada produto e até quais cartões de crédito são aceitos, podendo alterá-los num instante, bastando, para isso, uma rápida conexão ao sistema. Alterações de preços serão feitas de imediato, com o auxílio de um *software*, fornecido pelo **TEX BBS**. Assim, o processo é agilizado, viabilizando a realização de grandes negócios.

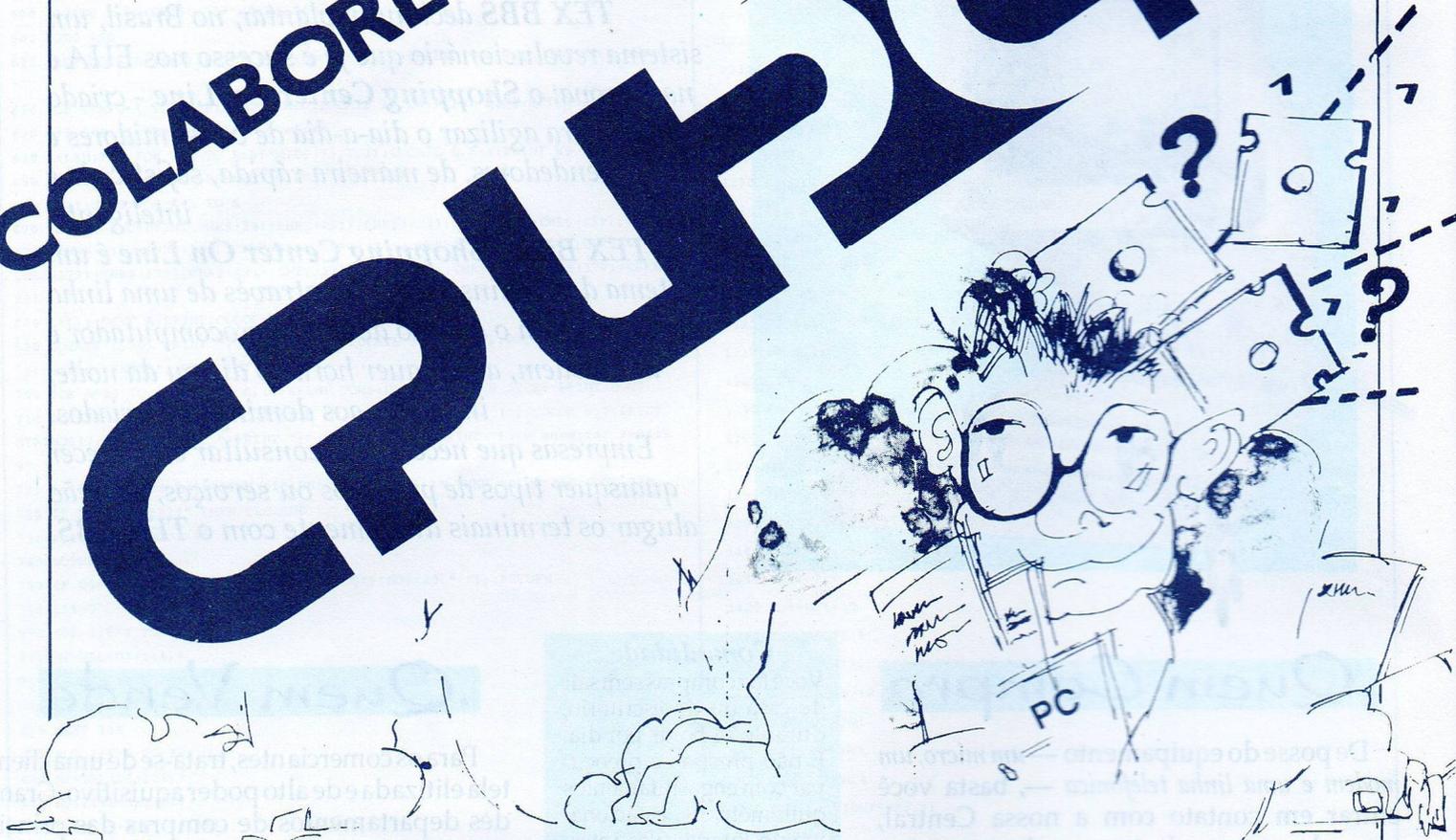
TEX BBS

Para maiores informações ligue (021) 542-9448 e solicite um de nossos representantes.

Ligações via Modem a 300/1200/2400 bps 8n1 - 24 horas: (021) 541-2731 / 541-3789 / 275-4005 / 275-8319 / 542-4214
Av. Pasteur, 184 Lj. K - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - 22290-240

COLABORE COM

CPU-PC



Fique nacionalmente famoso como autor de bons programas!

Se você sabe como expressar suas idéias, mostrar que tem conhecimentos em informática, passe a fazer parte do quadro de colaboradores de CPU-PC.

Para isso, basta obedecer aos seguintes critérios:

- 1) Seus artigos podem ser sobre qualquer assunto ligado à informática, seja programação, atualidades, humor, análise de programas, ponto de vista, projetos e artigos em geral.
- 2) De posse de seu texto, listagem ou documentação adequada, envie para nossa redação através de disco de 5 1/4 ou 3 1/2, mencionando sempre os dados completos do autor.
- 3) Envie sua colaboração sempre acompanhada de uma carta com autorização de publicação de seu artigo.

Os artigos serão analisados e, caso sejam selecionados para publicação, os autores serão remunerados. Para isso, anexe os dados referentes à sua conta bancária, como número da conta, agência, etc... Trinta dias após a entrada da edição nas bancas, estaremos depositando a quantia referente aos artigos em sua conta. Caso prefira outra maneira de recebimento, basta especificar como o deseja em sua carta.

Aproveite!

BONUS RIO EDITORA LTDA.

Caixa Postal 11750 - CEP 20022-970 - Rio de Janeiro-RJ

Inteligência Artificial

Gostaria De receber maiores informações através de referências bibliográficas, bem como a maneira de fazer contato com as pessoas que trabalham com Inteligência Artificial.

Grata,
Sheila Soares - Uberaba, MG

*Cara Sheila,
Já a algum tempo que atuo na área de pesquisa em Informática e tenho especial interesse pelas áreas de Inteligência Artificial, Robótica e Realidade Virtual. Tendo elaborado um curso de Introdução a Inteligência Artificial que ministro na Universidade Estácio de Sá, me vi levado a uma busca quanto a bibliografia disponível, bem como tive o prazer de contactar pessoas e entidades da área. Assim sendo estou lhe oferecendo alguns endereços e os principais títulos disponíveis na área.*

Bibliografia :

ARARIBÓIA, G. *Inteligência Artificial - um Curso Prático.* LTC.

CUNHA, H. e RIBEIRO, S. *Introdução aos Sistemas Especialistas.* LTC

GRAHAM, Neill. *Artificial Intelligence Making machines "think".* USA, TAB Books Inc., 1979. RICH, Elaine. *Inteligência Artificial.* McGraw-Hill.

ROBINSON, Phillip R. *Using Turbo Prolog.* USA, OsborneMcGraw-Hill, 1987.

SHAPIRO, Ehud e STERLING, Leon. *The Art of Prolog Advanced Programming Techniques.* England, The MIT Press.

WINSTON, Patrick Henry. *Inteligência Artificial.* R.J., LTC, 1988.

Referências :

Cesar Augusto Pereira Peixoto

Caixa Postal 13537 CEP 20217-970 Rio de Janeiro Brasil

CERTI - Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática

Campus Universitário - Centro Tecnológico

Caixa Postal 5053 CEP 88049- Florianópolis - Santa Catarina

COPPE-UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Av. Brigadeiro Trompowsk s/n

Centro de Tecnologia-Bloco G

Cidade Universitária - Ilha do Fundão

CEP 21941- Rio de Janeiro SMI SOFTWARE MARKETING INTERNATIONAL Ltda.

Rua da Assembléia, 10 - Grupo 3701 - CEP 20119-900 - Rio de Janeiro - RJ

NEURALWARE, INC. Technical Publications Group Building IV, Suite 227 Penn Center West, Pittsburgh, PA 15276, USA

NEURON DATA, INC. 156 University Avenue Palo Alto, California 94301 - USA

Cesar Peixoto



Artigos

Amigos,
Meu nome é José Carlos Franca e tornei-me leitor da revista CPU/PC por intermédio de um amigo. Tenho que afirmar que estou impressionado com a qualidade técnica dos artigos publicados, principalmente por ser a revista tão nova. Mesmo assim gostaria de fazer uma sugestão. As grandes revistas da área, aqui no Brasil, sempre publicam artigos traduzidos de re-

vistas americanas. (Byte, PC World, PC Magazine, ...). Porque vocês não fazem a mesma coisa. Com certeza seria uma fonte de ótimas informações para nós, leitores.

Atenciosamente,

José Carlos Franca - São Paulo

Caro José Carlos,

Primeiramente gostaríamos de agradecer seu elogio a nossa revista e a nossos artigos. Com certeza manteremos o esforço para cada vez atender melhor aos anseios de nossos leitores.

Sua sugestão merece considerações. Note que as revistas que você citou possuem representantes no Brasil (edições em português). As editoras que detêm o direito de uso do nome e de editar a versão brasileiras das renomadas revistas americanas, detêm a exclusividade de publicação de matérias traduzidas. É inegável a qualidade destas revistas, bem como de seus artigos, contudo, como a CPU/PC vem demonstrado, temos autores nacionais de elevado padrão, também.

Por outro lado, para podermos publicar artigos traduzidos necessitamos de um convê-

Queremos sua opinião!

... Sugestões, dúvidas, comunicados, críticas, etc. Fale conosco.

Participe de nossa seção de cartas, afinal, ela existe especialmente para você.



Bonus Rio Editora Ltda. - (Seção de Cartas) - Caixa Postal 11750
CEP 22022-970 - Rio de Janeiro - RJ

nio comercial com uma editora estrangeira. A idéia é sedutora mas deverá ser estudada com cuidado. Quem sabe num prazo menor do que imaginamos já teremos mais este tipo de informação para fornecer aos nossos leitores.

Cesar Peixoto



Espaço Universitário

Parabéns aos amigos da CPU PC pela qualidade técnica dos artigos da revista e principalmente pela visão inovadora e desafiadora com a qual dirigem esta revista.

A seção ESPAÇO UNIVERSITÁRIO é uma iniciativa de

vital importância para que se possa reverter o quadro de falta de incentivo que aflige a pesquisa brasileira.

Se todos fizerem a sua parte, com certeza o potencial de nosso país despertará. E mesmo que poucos façam tanto quanto a revista CPU/PC está fazendo, já podemos ter esperanças.

Os meus mais sinceros votos de felicidades, prosperidade e vida longo para esta ótima revista.

Ana Lúcia Belem e Vasquez - São Leopoldo - RS

Cara Ana,

Com certeza o ESPAÇO UNIVERSITÁRIO é uma iniciativa nossa. Dificilmente observa-

se espaço nos meios de comunicação para os feitos fantásticos dos pesquisadores brasileiros. Precisamos divulgar que aqui também se faz tecnologia. Precisamos mostrar que nossas universidades possuem cérebros em busca de apoio para despontarem. E que mesmo com os limitados incentivos que recebem, se destacam desenvolvendo tecnologias as mais variadas e úteis.

O ESPAÇO UNIVERSITÁRIO é mais que um incentivo. É um tributo da revista CPU/PC aos pesquisadores brasileiros, abnegados e dedicados das mais variadas idades que lutam contra imensos obstáculos para levarem a diante o

desenvolvimento do país. Esperamos poder contribuir para a evolução destes e do nosso país também.

Cesar Peixoto



Venho por meio desta congratulá-los pelo nível desta revista.

Aproveito também, para pedir-lhes que publiquem meu endereço para que interessados na troca de idéias e programas de PC entrem em contato.

Sem mais,

Sérgio Cardoso dos Santos

Rua Senador Vergueiro,
193/603 - Flamengo

22230-000 Rio de Janeiro RJ

Conheça e monte seu próprio micro. Chegou o Vídeo Curso Integral

Conheça como funciona, quais as partes de um computador. Enfim, aprenda a montá-lo.



CONHEÇA E MONTE SEU MICRO, é uma grande oportunidade oferecida pela INTEGRAL HARD/SOFT, o "pulo do gato" para os usuários de micro computadores.

O VIDEO CURSO INTEGRAL leva a você um laboratório completo onde a rotina de montagem e conhecimento de um micro computador deixará de ser exclusividade de técnicos. Você conhecerá equipamentos de última geração - PC-XT, AT 286, 386 e 486, monitores VGA e super VGA, winchester SCSI e IDE, memórias SIMM e SIP - tendo condições de dimensionar ou modificar a configuração do seu próprio micro. Você nem precisa ter conhecimentos anteriores. Tudo é muito fácil e econômico.

Ao receber seu VIDEO CURSO INTEGRAL, você estará automaticamente inscrito no PROGRAMA HOT LINE, através de uma senha que acompanha o kit. O kit é composto por: uma fita cassete VHS e uma apostila. Adquira ainda hoje o seu VIDEO CURSO INTEGRAL, remetendo um cheque no valor de Cr\$ 420 000,00 (válido até 30/06/93) nominal à:

MINIMAX Processamento de Dados LTDA.
Rua Figueiredo Magalhães, 219/gr. 313 - Copacabana - RJ CEP 22031-010

A Softcad tem Software Profissional com Preço para Estudante.

SÉRIE Livrosoft



O Livrosoft tem tudo o que você precisa: o livro, o Guia do Iniciante e uma cópia completa do software. E mais: o preço arrasador. Por ser destinado a estudantes, professores e autodidatas, só pode ser usado sem fins comerciais e não traz embutidos os custos de suporte. Por isso é tão barato. Viu como ficou fácil adquirir um software profissional, original e completo? Peça já o seu Livrosoft.



As marcas citadas são de propriedade de seus respectivos fabricantes.

Na compra de **CLBC 2.7 + DESCRITOR 2.1** você ganha o livro "Clipper com Gráficos"

SAMBA 2.2B

Planilha de cálculos, totalmente compatível com LOTUS 123. Inclui Gerenciador de Banco de Dados e Gerador de Gráficos. Oferece recursos de programação via Macros e importação de dados de outros programas.

TED 2D 3.51

Editor gráfico de formulários, fluxogramas e impressos em geral. Permite livre e perfeita integração entre textos, gráficos, desenhos e imagens. Suas principais características são: recursos de edição gráfica e editoração eletrônica, acentuação perfeita e direta, uso de mouse.

Os software citados são para equipamentos PC XT/AT/386/486 e sistema operacional MS-DOS ou compatível. São fornecidos em disquetes de 5 1/4".

CLBC 2.7

Nesta última versão, a Biblioteca de Funções Gráficas CLBC amplia ainda mais os horizontes da linguagem Clipper. Veja alguns dos recursos da CLBC 2.7 para incorporar gráficos, desenhos e imagens em sistemas desenvolvidos em Clipper:

- Aceita comandos do Clipper na tela gráfica e com acentuação
- Manipula imagens PCX
- Gera efeitos de animação
- Trabalha com placas gráficas (CGA, EGA e VGA), mesa digitalizadora, mouse, impressora e traçador gráfico (plotter). Inclui diversos utilitários, tais como: Capturador de Tela, Auto-aprendizado, Gerador de Programas etc.

DESCRITOR 2.1

O documentador automático de sistemas que elimina o trabalho de documentação para os programadores de Clipper, dBase e compatíveis. Com ele, pode-se gerar listagens dos fontes com chaves de indentação, estrutura dos .DBF, referências cruzadas etc., reduzindo-se significativamente os custos de desenvolvimento e manutenção de software.



SOFTCAD INFORMÁTICA

Rua Dr. Artur Neiva, 322 - CEP 05359-200
São Paulo-SP - Fax (011) 268-4978
Tels (011) 268-7084 • 268-4978

SIM, desejo receber o(s) Livrosoft(s) abaixo indicado(s), pagando-o(s) da seguinte forma:

Cheque nominal à Softcad Informática Cartão VISA nº _____ Banco _____ Validade ____/____/____

Nome _____

Empresa _____

Endereço _____

CEP _____ Tel _____

Cidade _____ Estado _____

CPF / CGC _____ RG / IE _____

Data ____/____/____ Assinatura _____

Previsão de entrega: 30 dias do recebimento deste cupom.

LIVROSOFT	QUANT.	PREÇO	SUB-TOTAL
Vol.1 - CLBC 2.7		US\$ 70	US\$ 70
Vol.2 - DESCRITOR 2.1		US\$ 50	US\$ 50
Vol.3 - TED 2D 3.51		US\$ 50	US\$ 50
Vol.4 - SAMBA 2.2B		US\$ 50	US\$ 50
VALIDADE: 31/03/93		Total do Pedido	US\$ 220
Cotação em ____/____/____		Cr\$ _____	Total do Pedido em Cruzeiros
ATENÇÃO: Não serão aceitos pedidos com data de postagem além de dois dias da data da cotação utilizada.			

Remeta este cupom ou cópia para: **BONUS RIO EDITORA LTDA - R. Figueiredo Magalhães, 219 / 313 - Copacabana - CEP 22031-010 - Rio de Janeiro - RJ**

preços válidos até 30/05/93

Nesta edição, a revista CPU/PC destaca, neste Espaço Universitário, mais um projeto inscrito no XI Concurso de Trabalhos de Iniciação Científica, promovido pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação), realizado em outubro do último semestre.

Pascal Orientado a Objetos não é, de fato, um conceito inédito no ambiente acadêmico atual, mas constitui, ainda, assunto de grande interesse e bastante pertinente à filosofia que este espaço objetiva. Ao contrário de discutir simplesmente a utilização da programação orientada a objetos, neste artigo podemos encontrar, além, do oportuno aprofundamento nos conceitos desta metodologia, as considerações e dificuldades que a implementação de tais recursos numa linguagem podem surgir.

Dessa forma, o leitor interessado poderá acompanhar o processo envolvido na implementação propriamente dita, podendo, inclusive, compreender de maneira mais estreita o por que da existência de certas ferramentas numa linguagem desta natureza.

Uma Extensão de Pascal Orientada a Objetos

Universidade Federal de Viçosa

Marco Túlio de O. Valente

Orientador: Leacir Nogueira Bastos

Nesse artigo descreve-se uma extensão da linguagem Pascal, chamada PASCAL OBJ, que incorpora conceitos do paradigma de programação orientada a objetos, como classes, objetos, instâncias, métodos e mensagem. A extensão incorpora ainda os conceitos de encapsulamento, herança e polimorfismo (esse último de forma parcial). A extensão proposta tem a característica de usar um esquema de tradução baseado em pré-processamento, isto é, os comandos da linguagem são traduzidos em comandos de Pascal padrão. Dada à sua simplicidade, a extensão é adequada ao ensino de programação orientada a objetos.

1. Introdução

O desenvolvimento de software de acordo com o paradigma de Programação Orientado a Objetos (POO) é relativamente recente. O termo orientado a objeto, na verdade, surgiu em meados da década de 70, com o desenvolvimento da linguagem Smalltalk [Gol89]. O objeti-

vo da POO é proporcionar um salto de qualidade no processo de desenvolvimento de software, seja pela produção de programas com estruturas mais aderentes à estrutura dos problemas a que se destinam, seja pela ênfase dada à reutilização de código.

Com a difusão das idéias do paradigma, foram sendo produzidas Linguagens de Programação Orientadas a Objetos (LOO). Essas linguagens são assim denominadas por incorporarem características que viabilizam a produção a produção de software de acordo com os princípios da POO. A primeira dessas linguagens foi Smalltalk. Gradativamente, no entanto, foram surgindo outras linguagens, como Eiffel [Mey88], C++ [Str86b] e Turbo Pascal 5.5 [Bor89].

O objetivo desse trabalho é descrever uma extensão de Pascal orientada a objetos, isto é, um super conjunto de Pascal padrão que incorpora conceitos de POO. A linguagem desenvolvida, denominada PASCAL OBJ, atende tanto ao paradigma estruturado como ao paradigma

orientado ao objetos, podendo ser classificada como uma LOO híbrida. Uma outra característica dessa extensão é o seu esquema de tradução baseada em pré-processamento, isto é, os recursos de POO da linguagem são expandidos por um pré-processador em recursos de Pascal padrão [Jen88].

Inicialmente, nesse artigo, descrevem-se nas próximas seções conceitos básicos do paradigma orientado a objetos e de linguagens orientadas a objetos, respectivamente. A seção seguinte, trata da definição da linguagem PASCAL OBJ. Finalmente, na última seção, descreve-se o esquema de pré-processamento de PASCAL OBJ e a implementação de um pré-processador para a linguagem.

2. O Paradigma de Programação Orientado a Objetos

De acordo com as idéias introduzidas por Smalltalk, o Paradigma de Programação Orientado a Objetos possui cinco conceitos básicos: objeto, método, mensagem, classe e instância [Gol89].

Um objeto é um componente significativo do mundo real que é mapeado em um programa. Como exemplos de objetos temos máquinas, números, filas, pilha, dicionários, polígonos etc. A abstração de um objeto do mundo real em um programa consiste em uma área de memória, contendo os atributos desse objeto e um conjunto de operações ou métodos que o objetos é capaz de realizar. Uma requisição para que um objeto realize uma de suas operações é feita enviando-se a esse objeto uma mensagem.

Todos objetos são membros de uma classe, onde são descritas as características (atributos e métodos) dos objetos dessa classe. A classe Automóvel, por exemplo, pode descrever os atributos (marca, cor, placa etc) e métodos (acelerar, frear, trocar de marcha etc) dos objetos automóveis. Um objeto é sempre uma instância de uma classe. Por exemplo, o automóvel Fiat Uno, branco, placa GX-1750 etc é uma instância da classe Automóvel.

A POO baseia-se ainda em outros três importantes conceitos:

- Encapsulamento, pelo qual detalhes de implementação de um objeto não são visíveis fora do seu escopo. A emissão de mensagens é a única forma de comunicação entre objetos, sendo que uma mensagem define apenas qual operação o objeto deve executar e não como executá-la. A idéia de Encapsulamento, surgida da teoria de Tipos Abstratos de Dados (TAD), introduz na linguagem os conceitos de modularidade, abstração de dados e ocultamento de informações (information hiding).

- Herança, pelo qual uma classe herda propriedades (atributos e métodos) de uma outra classe, chamada de sua superclasse. Permite que na definição de uma classe especifique-se apenas as características que a diferenciam de sua superclasse, viabilizando assim a reusabilidade e a extensibilidade de código.

- Polimorfismo, pelo qual um objeto pode, em tempo de execução, referir-se instâncias de mais de uma classe. Do conceito de polimorfismo decorre que uma LOO deve suportar ligação dinâmica (dynamic binding) de mensagem a métodos.

3. PASCAL OBJ e Outras Extensões Orientada a Objetos

Como afirmado anteriormente, PASCAL OBJ pode ser classificada como uma LOO híbrida. Essa estrutura híbrida possui duas vantagens:

- Possibilidade de reutilização de qualquer rotina originalmente desenvolvida para Pascal padrão, uma vez que a extensão produzida é um "superconjunto verdadeiro" de Pascal.

- Facilidade de aprendizado, principalmente para aqueles programadores com domínio de Pascal. Estima-se que nesse caso uma semana seja suficiente para que todos os novos conceitos da linguagem sejam assimilados. Essa é uma grande vantagem sobre outras linguagens orientadas a objetos, que normalmente possuem uma curva de aprendizagem bastante baixa. Em Smalltalk, por exemplo, [Gol89] estima que de 3 a 6 meses

são necessários para um bom aprendizado.

Essa última característica torna PASCAL OBJ ideal para o ensino de POO, onde ela exerceria o papel de primeira LOO a ser aprendida.

Um outra característica fundamental de PASCAL OBJ é que ela foi projetada tendo em vista um esquema de tradução baseado em pré-processamento. Essa metodologia pode ser comparada aos pré-processadores de Fortran Estruturado desenvolvidos na década de 70, sendo Ratfor um dos mais conhecidos deles [Ker76].

Se por um lado o esquema de pré-processamento simplifica a produção de tradutores para PASCAL OBJ, ele limitou um pouco os recursos que foram introduzidos na linguagem, pois não bastava simplesmente definir a sintaxe e a semântica de sua parte orientada a objetos. Era necessário também definir como os comandos dessa parte seriam transformados em comandos de Pascal padrão. Uma ênfase especial foi dada no uso de Pascal padrão tal como definido em [Jen88], de modo que o código Pascal gerado pelo pré-processador possa vir a ser compilado pelo maior número possível de compiladores.

Pré-processadores para extensões orientadas a objetos de outras linguagens que não Pascal já foram produzidos. Classes [Str83] e OOPC (Object Oriented Pre-Compiler) [Cox83] são dois exemplos, sendo ambos extensões da linguagem C. Em Classes, a ênfase é dada na definição e uso de tipos abstratos de



GRAVAÇÃO COM DISCO INCLUSO:

5 1/4 DD: Cr\$ 32.000,00
5 1/4 HD: Cr\$ 50.000,00
3 1/4 HD: CONSULTE !!!

As Últimas Novidades para PC-XT/AT ao Menor Preço, Confira!!!

SPEAR OF DESTINY (VGA)	: 2 (5 1/4 HD)	X-WING (STAR WAR) (VGA)	: 5 (5 1/4 HD)
F-15 STRIKE EAGLE III (VGA)	: 6 (5 1/4 HD)	REX NEBULAR (VGA)	: 10 (5 1/4 HD)
CAR & DRIVER (VGA)	: 4 (5 1/4 HD)	B-17 FLYING FORTRESS (VGA)	: 5 (5 1/4 HD)
GREAT NAVAL BATTLE (VGA)	: 3 (5 1/4 HD)	STUNT ISLAND (VGA)	: 3 (5 1/4 HD)
COMANCHE M. OVERKILL (VGA)	: 3 (5 1/4 HD)	WORLD CIRCUIT (VGA)	: 3 (5 1/4 HD)
TRISTAN (VGA)	: 1 (5 1/4 HD)	GOBLIINS II (VGA)	: 1 (5 1/4 HD)
BATMAN THE RETURN (VGA)	: 7 (5 1/4 HD)	PACIFIC ISLAND (VGA)	: 1 (5 1/4 HD)
ALONE THE DARK (VGA)	: 5 (5 1/4 HD)	DUNE II (VGA)	: 4 (5 1/4 HD)

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO ELETRÔNICO PELO FONE: (011) 570-1478

RUA PEDRO DE TOLEDO, 967 - CASA 2 - VILA MARIANA - SÃO PAULO / SP - CEP 04039

dados. Em OOPC, procura-se simular conceitos típicos de Smalltalk, mantendo-se a sintaxe da linguagem C. Esses dois pré-processadores evoluíram posteriormente para linguagens não mais baseadas em pré-processamento. Classes deu origem à linguagem C++ e OOPC à linguagem Objective-C.

Para a linguagem Pascal, já foi proposta uma disciplina para programação orientada a objetos, descrita em [Jen87]. Pela disciplina de Jacky & Kalet, os conceitos de POO, como classes, objetos e métodos, são mapeados em comandos e estruturas típicos de Pascal padrão. Esse mapeamento é realizado pelo próprio programador, pois a disciplina não introduz nenhum recurso sintático na linguagem.

Posteriormente, foi proposta por Vecchio, em sua tese de mestrado, uma extensão de Pascal, chamada Pascalk [Vec89], inspirada na idéias de Smalltalk e propondo alguns aperfeiçoamentos na disciplina de Jacket & Kalet. O principal aperfeiçoamento foi a introdução de alguns recursos sintáticos na linguagem, a fim de eliminar detalhes de implementação que antes ficavam a cargo do programador. Em Pastalk, esses recursos sintáticos são expandidos por um macroexpansor em comandos de Turbo Pascal 4.0. No entanto, o poder de Pastalk ainda permaneceu limitado pelo fato de ser originalmente baseado em uma disciplina para POO. Além disso, a tradução de Pastalk em comandos de Turbo Pascal 4.0, usando recursos típicos dessa extensão, diminui a portabilidade de seus programas.

A sintaxe da parte orientada a objetos de PASCAL OBJ foi inspirada em duas LOO baseadas em Pascal: Object Pascal e Turbo Pascal 5.5. PASCAL OBJ incorpora também muitos conceitos de Smalltalk, procurando principalmente adotar a sua terminologia.

4. A Linguagem PASCAL OBJ

Nessa seção, descreve-se de forma sucinta os principais comandos e estruturas de

parte orientada a objetos de PASCAL OBJ. Uma descrição detalhada pode ser encontrada no relatório de definição da linguagem [Bas92].

4.1. Classes, Objetos, Atributos, Métodos e Mensagem

Em PASCAL OBJ, objetos consistem em uma estrutura de dados semelhante aos registros de Pascal. Além como um registro possui campos, um objeto possui atributos, que descrevem o seu estado. Diferentemente de registros, no entanto, um objeto possui um conjunto de operações que é capaz de realizar. Essas operações são implementadas por subprogramas chamados de métodos. A solicitação para que um objeto execute um de seus métodos é feita enviando a esse objeto uma mensagem. Todo objeto é uma instância de uma classe, onde são especificados os seus atributos e métodos.

A declaração de classes em PASCAL OBJ é feita em uma seção especial, designada pela palavra-chave classe. A declaração de classes deve vir logo após a declaração de tipos.

Suponha um programa educativo para ensino de geometria plana. Certamente, nesse programa é necessário armazenar dados e executar operações sobre polígonos. Em PASCAL OBJ, esses polígonos podem ser representados como objetos de seguinte classe:

```
class
  Poligono - subclass (Object)
  n: integer; (* numero de lados *)
  method Inicializar (n2:: integer);
  method Obter (var n2: integer);
  method NumDiagonais (var d: integer);
end;
```

Objetos de uma classe, isto é, instâncias dessa classe, são declarados em uma seção incorporada a PASCAL OBJ designada pela palavra-chave obj. Essa seção deve vir logo após a seção de variáveis. O exemplos abaixo mostra a declaração de objetos de classe Poligono:

```
obj
  umPoligono: Poligono;
  p1, p2, p3: Poligono;
```

Em uma classe, são declarados os atributos e os métodos dos objetos dessa. Objetos da classe Poligono, por exemplo, possuem o atributo a e os métodos Inicializar, ObterN e NumDiagonais. A declaração de atributos deve vir sempre antes da declaração de métodos.

A declaração de uma classe especifica apenas o cabeçalho de seus métodos. A definição completa de um método é feita juntamente com a definição de subprogramas em Pascal, no nível sintático do programa principal, sendo o método qualificada com a classe a que pertence.

Mostra-se abaixo a definição do método Poligono.NumDiagonais:

```
method Poligono.NumDiagonais (var
  d:integer)
  (* Calcula o numero de diagonais de
  um poligono *)
begin
  d:= n * (n-3) div 2
end;
```

4.1.1. Enviando Mensagem a um Objeto

A solicitação para que um objeto realize uma de suas operações, isto é, execute um de seus métodos, é feita enviando a esse objeto uma mensagem. Mensagens correspondem, portanto, a chamada de subprogramas em Pascal. Em PASCAL OBJ, mensagens possuem a seguinte sintaxe: `E receptor.selector`, onde receptor especifica o objeto que receberá a mensagem e selector, a mensagem que será enviada.

A mensagem abaixo, por exemplo, inicializa um Poligono com seu número de lados:

```
umPoligono.Inicializar (3)
```

4.1.2. Criação de Objetos

A declaração de um objeto através da cláusula obj, mostrada anteriormente, não cria um objeto em tempo de execu-

ção, o que somente ocorre enviando a esse objeto a mensagem pré-declarada new, como no exemplo abaixo:

```
umPoligono.new
```

Vê-se, portanto, que a instanciação de um objeto em PASCAL OBJ envolve a declaração e a criação desse objeto. A declaração é feita em tempo de compilação e a criação em tempo de execução. Essa estratégia deve-se ao fato de objetos em PASCAL OBJ serem sempre alocados dinamicamente no heap. Na verdade, quando se declara um objeto na cláusula obj, está sendo declarado um ponteiro (referência) para a área de memória onde os atributos desse objeto serão armazenados. Essa área de memória é alocada enviando-se ao objeto a mensagem new.

Como objetos são alocados dinamicamente e a linguagem não dispõe de nenhum mecanismo de coleta de lixo (garbage collection), cabe ao programador liberar a área de memória alocada a um

objeto. Isso é feito enviando a esse objeto a mensagem pré-declarada dispose, como mostra o exemplo abaixo:

```
umPoligono.dispose
```

4.1.3. Acessando os Atributos de um Objeto

Os atributos de um objeto somente são acessíveis no interior de métodos da classe desse objeto. Em um método, os atributos são referenciados do mesmo modo que variáveis de Pascal, sendo que subentende-se que esses atributos pertencem ao objetos receptor da mensagem associada ao método. Não há necessidade, portanto, de qualificar referências a atributos. O acesso a um atributo fora do escopo de um método somente pode ser feito enviando-se uma mensagem a um método que apenas retorne ou altere o valor desse atributo.

4.1.4. O Parâmetro Self

Em todo método, há um parâmetro implícito, de nome self, que se refere ao re-

ceptor do método. Normalmente, self é usado quando, no interior de um método, deseja-se enviar uma mensagem ao receptor de mensagem associada a esse método. Esse tipo de mensagem teria a seguinte forma: self.seletor. No método abaixo, usa-se self para calcular o número de diagonais do objeto receptor:

```
method Poligono.Metodo;
begin
    ...
    self.NumDiagonais (d);
    (* num. diagonais do receptor *)
end;
```

4.1.5. Compatibilidade para Atribuição e para Operação Relacional

Atribuição e passagem de parâmetros envolvendo objetos em PASCAL OBJ devem obedecer à seguinte regra: Um objeto y de classe C1 é compatível para atribuição com um objeto x (x:= y) se x também é da classe C1. A atribuição não envolve cópia de atributos desses obje-

RECURSOS DIGITAIS INFORMATICA E COMERCIO LTDA.

AV. GENERAL OLIMPIO DA SILVEIRA 394 LOJA 11 - Sta. Cecília - Cep 01150 - São Paulo - SP - FONE (011)825.92.52

JOGOS ULTIMOS LANÇAMENTOS

COD.	QTDE	MONITOR	JOGO
HDR.001	(09-HD)	(EGA/VGA)	KINGQUEST 6
HDR.002	(17-HD)	(VGA)	MANTIS XF 5700
HDR.003	(04-DD)	(EGA/VGA)	SIMPSONS 3
HDR.004	(04-HD)	(EGA/VGA)	GUY SPY
HDR.005	(01-HD)	(EGA/VGA)	THE BLUES BROTHER
HDR.006	(01-HD)	(VGA/SVGA)	TRISTAN, THE PINBALL
HDR.007	(05-HD)	(EGA/VGA)	B-17 FLYING FORTRESS
HDR.008	(09-HD)	(VGA/SVGA)	DARK SEED
HDR.009	(08-HD)	(EGA/VGA/SVGA)	GATEWAY
HDR.010	(02-HD)	(VGA)	FALCON 3.0 OPERATION TIGER
HDR.011	(02-HD)	(EGA/VGA)	CARRIE AT WAR
HDR.012	(03-HD)	(EGA/VGA)	HEAVEN & EARTH
HDR.013	(01-HD)	(CGA/EGA/VGA)	OMAR SHARIF ON THE BRIDGE
HDR.014	(01-HD)	(CGA/EGA/VGA)	FREAKIN' FUNKY FUZZBALLS
HDR.015	(04-HD)	(VGA)	ULTIMA UNDERWOD
HDR.016	(03-DD)	(EGA/VGA)	MOONSHINE RACERS
HDR.017	(01-DD)	(EGA/VGA)	MICKEY MEMORY CHALLENGER

GRUPOS DE APLICATIVOS DE DOMINIO PUBLICO

GRUPO [01] - SOFTWARE DE COMUNICACAO	GRUPO [02] - BANCO DE DADOS E GERENCIADORES DE BANCOS DE DADOS
A001 (01) IDEAL TERMINAL Este programa de comunicacao emula os terminais VT-100 e VT-52	A005 (02) DATA BGS Gerenciador de dados, cria relatorios, importa e exporta dados de para: Wordstar PC-file, Dbase3 etc.
A002 (01) PC VT Emula os terminais DEC VT=100, pode comunicar-se com mainframes	A006 (02) DATA + PLUS Comparavel com Dbase 3 e 4 sendo 80% mais rapido. Poderoso e completo gerenciador de banco de dados
A003 (04) QMCDER Escritorio em Turbo Pascal, possui comandos para automatizacao de uso, suporta Modems Hayes, Rascol, Vadis, Trans, 9600 bps	A007 (01) DB SCAN Permite visualizar o contéudo de arquivos DBF sem entrar no Dbase 3
A004 (03) TELUX Obtem soft de comunicacao micro a micro, especial para BBS	A008 (02) MUSE Banco de Dados dedicado especialmente a escritores para organizar e circularizar os manuscritos com os editores
	A009 (03) PC FILE 5.0 Versao nova do mais poderoso e popular Banco de Dados de Shareware, Winchester
GRUPO [03] - PROGRAMAS EDUCATIVOS	GRUPO [04] - TUTORIAIS PARA LINGUAGEM DE COMPUTACAO
A010 (04) FLASH GARDS Vocabulário Inglês (Inglês/Inglês) com explicacao de cada vocabulário muito bom	A017 (02) CHASH Este programa é muito interessante para quem quer aprender a linguagem assembler. Possui uma vasta documentacao
A011 (01) ITALIAN TUTOR Ensino da lingua italiana	A018 (01) DOS HELP Ensina os comandos do DOS 3.2 com exemplos
A013 (01) SPANISH VERB Ensino da conjugacao de verbos em espanhol	A019 (02) PASCAL TUTOR Ensino da linguagem Pascal
A014 (01) TEST AND TRAIN Vote pode preparar testes e exemplos e exibilos na tela, avaliando o conhecimento dos participantes	A020 (01) PASCAL TUTOR Ensino da linguagem Pascal
A015 (01) WIZQUIZ Apresenta problemas de matematica com 10 niveis de dificuldade. Formas avaliacao de cada pessoa	A021 (01) TUTOR LOTUS 123 Tutorial do Lotus 123 portugues
A016 (01) WORD GAMES Exercícios de anagramas de palavras e frases ate 40 caracteres	A022 (02) TUTOR TURBO C Tutorial da linguagem turbo C
GRUPO [05] - UTILITARIOS PARA LINGUAGEM DE PROGRAMACAO	GRUPO [06] - UTILITARIOS PARA IMPRESSAO
A023 (01) ASSEMBLY PACKAGE Mais facil, rapido e poderoso do MASM 4.0 (Microsoft). Matematica de ponto flutuante. Requer Winchester	A030 (01) BRADFORP Cria varias fontes de letras, partindo de um texto em ASC ou WS, para impressora com matriz de pontos
A024 (01) CROSSREF BASIC Este soft e de grande utilidade para programadores em BASIC	A031 (01) IMAGE PRINT Permite imprimir cartas com qualidade nas impressoras com matriz de pontos
A025 (01) DB TOOLS Cria menu pop-up, janelas, funcoes para impressao e implementa 23 novos comandos para o Dbase3	A032 (01) SOEZE PRINT Este programa configura, de seis formas diferentes a sua impressora, permite imprimir com 80 ou 160 colunas
A026 (03) UNI SCREEN Para gerar telas com a maioria das linguagens. Contem programas demonstrativos para illustracao	
GRUPO [07] - UTILITARIOS PARA TELAS	GRUPO [08] - UTILITARIOS PARA DOS E GERAS
A033 (01) FORGE VERSION Utilitario de telas para Dbase3 e Turbo Pascal. Editas telas de helo com janelas	A037 (01) 800 11 DISK BIGS ENHANCER Programa residente para copias espeidas. Copia de 5.14 para 3.1/2
A034 (01) PROGRAMMER Filtro para video e textos, permite criar telas para Dbase3 e 3.1 com varios formatos, podem ser gravados impressos	A038 (01) ANTI-VIRUS PLUS-A mais recente versao. Contem: SCAN, CLEAN, VSHIELD e VALDATE. Reconhece 301 virus e 114 viruses
A035 (01) SIMULADOR CGA Utilitarios para vir programas preparados para placas CGA em placas Hercules	A039 (04) CALMER Clone do Norton Utilities
A036 (01) WHIZZARD Aumenta a velocidade de apresentacao na tela	A040 (02) CHECK-IT Testador de perifericos do PC/XT
	A041 (01) DAP (Versao 1.0) para desrotarizer mais jogos
GRUPO [09] - MATEMATICA - GEOMETRIA - ESTADISTICA	GRUPO [10] - QUIMICA - FISICA - BIOLOGICA
A042 (01) EVALUATE Para resolver equacoes variadas, trigonometrias, logaritmicas, etc. Vote fornece a equacao e o prog calcula	A047 (01) CELL SYSTEM Cria modelos de crescimento, entidades biologicas, como as celulas. Contem varios exemplos
A043 (01) FORMULA Curso de algebra, equacoes quadradas, introducao a numeros e frações e testes	A048 (01) KINETICS Farmacologia. Calcula dosagem por kid/peso/possao de varias drogas, aminofina, digoxina, teofina, etc.
A044 (01) HDB CALC Calculadora para programadores. Calculos Hexa, decimal e binario. Funções lógicas e matematicas	A049 (01) LABCOAT Utilitario para gerenciamento de laboratorio de analise clinicas
A045 (03) KWIKSTAT Sistema científico de analise estatistica, com capacidade grafica. Controlado por menus. 6 modulos de programas	

Preços: Disco DD 5 1/4 - Cr\$ 50.000,00 - HD 5 1/4 - Cr\$ 80.000,00
Preços válidos até 30/ maio (após esta data consulte-nos)

Atenção! clientes da Grande São Paulo: Para a sua comodidade solicitamos seu telefonema com 1 dia de antecedência para retirada do pedido.

Como fazer Seu pedido:
1) SEDEX à cobrar acima de 1 milhão.
2) Cheque nominal cruzado à RECURSOS DIGITAIS INFORMATICA E COMERCIO LTDA.

tos, sendo apenas uma atribuição de ponteiros.

Semelhantemente ao comando de atribuição, as operações relacionais = (igualdade) e < (diferença), as únicas que podem ser realizados entre objetos, trabalham com referenciais, isto é, obj1 = obj2 se eles ocupam a mesma área de memória e obj < obj2 se ocupam área de memórias distintas, independente do fato de os valores de seus atributos serem os mesmos.

4.1.6. Passagem de Parâmetros

A passagem de objetos como parâmetros é indicada pela palavra-chave obj, antes de lista de parâmetros formais (semelhante à palavra var no caso de passagem por referência). Esse tipo de passagem de parâmetros, denominado em PASCAL OBJ de chamada por objetos, indica que está sendo passado um ponteiro para a área de memória reservado ao objeto. Com isso, um subprograma sempre pode alterar o estado de um objeto recebido como parâmetro.

4.1.7. Escopo

A declaração de uma classe e de uma métodos deve ser sempre global, isto é, classes e métodos só podem ser declarados no programa principal. Objetos podem ser declarados localmente a um subprograma, obedecendo, desse modo, às regras usuais de escopo de Pascal. Somente pode-se enviar uma mensagem a um objeto se o método correspondente já tiver sido definido anteriormente no programa. A opção forward pode ser usada da mesma forma que em Pascal.

4.2. Herança

Suponha que no mesmo programa para ensino de geometria plana surja a necessidade de representar um triângulo. Uma abordagem natural é representar um triângulo como um polígono, acrescido de alguma informação extra para distingui-lo dos demais polígonos. O mecanismo de herança possibilita declarar triângulo como uma subclasse de polígono, compartilhando todos atributos e métodos de polígonos e acrescentando novos,

específicos e triângulos. Em PASCAL OBJ essa declaração seria de seguinte forma:

```
class
  Triangulo - subclasse (Polígono)
    a, b, c: real;
    (* lados do triangulo *)
  method new (a2, b2, c2: real);
  method ObterLados (var a2, b2,
                    c2:real);
  method Perimetro (var p:real);
  method Area (var s: real);
end;
```

Nesse caso, a declaração de classe Triângulo especifica que ela é um subclasse de classe Polígono. Da mesma forma, Polígono é a superclasse de Triângulo. PASCAL OBJ provê apenas HERANÇA SIMPLES, isto é, um objeto possui apenas uma superclasse.

O mecanismo de herança dá origem a uma hierarquia de classes em forma de árvore. A raiz dessa árvore é uma classe pré-declarada de nome Object.

Ao se enviar uma mensagem a um objeto, o método correspondente é procurado primeiro dentre os métodos de classe do objeto. Se não for encontrado, procura-se então dentre os métodos da superclasse da classe do objeto, dentre os métodos da super-superclasse da classe do objeto e assim sucessivamente. Apenas emite-se uma mensagem de erro quando o método não for encontrado na classe pré-definida Object.

Veja o seguinte exemplo:

```
umTriangulo.NumDiagonais;
```

Como a classe Triângulo não possui um método NumDiagonais, procura-se na superclasse de Triângulo, no caso Polígono, onde o método é encontrado e executado.

Esse exemplo ilustra uma das vantagens do mecanismo de herança: a reutilização de código. Suponha que Polígono possua diversos descendentes (Triângulos, Quadrados, Pentágonos etc). Caso não existisse heranças, haveria necessidade de escrever um método NumDiagonais

para toda classe descendente de Polígono. Com o mecanismo de herança, essa duplicação é evitada, pois todas classes descendentes "usam" o método NumDiagonais de Polígono.

4.2.1. Pré-declaração de Atributos e Métodos

Em PASCAL OBJ a pré-declaração de um atributo ou método é efetuada incorporando-os à classe pré-declarada Object. Como todas as classes de um programa são descendentes de Object, elas herdam seus atributos e métodos. Dois métodos, new e dispose, são pré-declarados em PASCAL OBJ. Não há atributos pré-declarados em PASCAL OBJ.

4.2.2. Redefinição de Atributos e Métodos

Pode-se em uma classe redefinir um atributo ou método de uma superclasse. Isso é feito simplesmente redeclarando o atributo ou método nessa classe. Uma redefinição bastante comum é a dos métodos new e dispose. Muitas vezes esses métodos são redefinidos a fim de inicializar instâncias do objeto a ser criado, no caso do método new, ou para executar alguma rotina antes de liberar a área de memória alocada a um objeto, no caso do método dispose.

4.2.3. A variável Super

Todo método pode fazer uso de uma pseudovariável de nome super. Essa variável, assim como self, refere-se ao receptor do método. No entanto, quando uma mensagem tem super como receptor, a busca pela classe onde método foi declarado não começa dentre os métodos de classe do objeto receptor e sim dentre os métodos da superclasse do objeto receptor. O uso de super é mostrado a seguir na redefinição do método new de classe Polígono.

```
method Poligono.new (n2:integer);
  (* Inicializa um poligono *)
begin
  super.new; (* cria objeto da
             superclasse Object *)
```

```
n:= n2; (* inicializa instancia
de Poligono *)
end;
```

4.3. Encapsulamento

Como afirmado anteriormente, em PASCAL OBJ os atributos de um objeto só podem ser lidos ou modificados pelos métodos desse objeto. Essa limitação do escopo de um atributo constitui o Conceito de Encapsulamento de linguagens orientadas a objetos.

Para permitir o acesso a atributos fora do escopo de um método, o programador deve incorporar a suas ObterLados dos objetos das classes Polígono e Triângulo, respectivamente. Sendo assim, quando for, por exemplo, necessário obter o número de lados de um polígono, deve-se enviar a ele a mensagem ObterN, da seguinte forma:

```
umPoligono.ObterN (n).
```

O encapsulamento torna mais fácil alterações em um programa, pois desde que se mantenha inalterado os cabeçalhos dos métodos de uma classe, a implementação desses métodos pode ser livremente modificada, sem que nenhuma mensagem enviada a objetos dessas classe tenha que ser alterada.

4.4. Polimorfismo

Em linguagens orientadas a objeto, o termo polimorfismo designa a propriedade de um objeto tornar-se instância de várias classe, em tempo de execução.

Em LOO tipadas, como Eiffel, o polimorfismo é implementado acrescentando uma regra de compatibilidade para

atribuição. Essa regra possibilita que uma atribuição da forma $x \leftarrow y$, x e y objetos, seja válida se a classe de y for uma subclasse de classe de x . Essa forma de polimorfismo implica que a associação entre uma mensagem e o método correspondente seja feita em tempo de execução, isto é, a linguagem deve suportar ligação dinâmica (dynamic binding) de mensagem/método. O exemplo abaixo ilustra essa situação:

```
obj1.mensagem; (* executa metodo1 da
classe de obj1 *)
obj1:= obj2;
obj1.mensagem1; (* executa metodo1
da classe de obj2 *)
```

Como Pascal não suporta ligação dinâmica, nem dispõe de meios para que esse recurso seja implementado eficientemente, PASCAL OBJ não implementa polimorfismo em toda a sua potencialidade. Em PASCAL OBJ, a associação mensagem/método é estática, de acordo com a classe do objeto receptor. Isso não impede, no entanto, que objetos de classes distintas respondam de maneira distinta a uma mesma mensagem, como mostra o exemplo abaixo:

```
obj p:Pilha;
q: Lista;
begin
  p.imprimir; (* imprime elementos de
uma pilha *)
  q.imprimir (* imprime elementos de
uma lista *)
end;
```

Nesse exemplo, a mesma mensagem imprimir executa métodos diferentes, con-

forme seja enviada a um objeto da classe Pilha ou da classe Lista. Essa "forma estática" de polimorfismo é semelhante ao recurso denominado sobrecarga (operador overloading) em ADA.

5. Pré-Processamento de PASCAL OBJ

PASCAL OBJ foi projetada tendo em vista esquema de tradução baseado em pré-processamento. Nessa forma de tradução, os recursos incorporado à linguagem a fim suportar a paradigma de orientação a objetos são "expandidos" por um pré-processor em recursos de Pascal padrão, como mostra a figura abaixo:

```
Programa PASCAL OBJ
Pré-processor
Programa Pascal
```

Foi definido como cada estrutura da parte orientada a objetos de PASCAL OBJ é traduzida para Pascal padrão. Isso envolve basicamente o pré-processamento de classe, objetos, métodos e mensagens. Nesse artigo, no entanto, não será descrito o esquema de pré-processamento de PASCAL OBJ. Uma descrição completa desse esquema pode ser encontrada em [Bas92].

A fim de facilitar a implementação do pré-processor, foi definido que as linhas de programa que usam recursos próprios de PASCAL OBJ devem possuir um caráter # na primeira coluna. Apesar de ser um desconforto para o programador, essa estratégia simplifica bastante a implementação do pré-processor.

O SUCESSO DE SEUS NEGÓCIOS NÃO RESULTA SOMENTE DO QUE VOCÊ ESTÁ FAZENDO POR ELE, MAS TAMBÉM DO QUE VOCÊ ESTÁ DEIXANDO DE FAZER. AMPLIE SEUS INVESTIMENTOS. ANUNCIE EM CPU/PC. O CANAL DIRETO COM SEU PÚBLICO. (021) 255-4881

Um protótipo do PPOBJ (Pré-processador de PASCAL OBJ) foi desenvolvido para o sistema operacional Unix. Esse protótipo foi implementado em C [Ker78], usando-se o compilador padrão cc que acompanha o Unix. Usou-se também duas ferramentas auxiliares para produção de compiladores e o gerador de analisadores léxicos Lex [Les] e o gerador de analisadores sintáticos Yacc [Joh]. O uso dessas duas ferramentas acelerou bastante a implementação do pré-processador. O código pré-processado foi testado usando-se o compilador SVS Pascal [SVS89], tendo sido satisfatórios os resultados obtidos.

6. Conclusão

Apesar de não possuir o mesmo poder de expressão que linguagens como Smalltalk e Eiffel, a extensão proposta nesse relatório pode ser útil em diversas aplicações de pequeno e médio porte. Além disso, a linguagem é adequada para o ensino de programação orientada a objetos, dada à sua simplicidade. A definição dos conceitos de objeto, classe, método, mensagem e instância da extensão mostrou-se bastante completa, estando disponíveis as principais características desses conceitos. Dos conceitos de encapsulamento, herança e polimorfismo, PASCAL OBJ define adequadamente apenas os dois primeiros. O conceito de polimorfismo, devido às restrições impostas pelo pré-processamento em Pascal padrão, foi definido de forma parcial, sendo mais correto afirmar que a linguagem suporta sobrecarga de operadores e não polimorfismo. Apesar dessas deficiências, o poder de PASCAL OBJ é superior ao de metodologias para POO sem suporte sintático em Pascal, como as descritas em [Jac87] e [Ver89], e é apenas um pouco inferior ao de outras LOO baseadas em Pascal. Como Object Pascal e Turbo Pascal 5.5. Na modelagem de algumas aplicações em PASCAL OBJ, uma deficiência notada foi a falta de ortogonalidade entre os conceitos de POO introduzidos na lin-

guagem e conceitos típicos de Pascal. Esse fato é notado principalmente na impossibilidade de declarar estruturas com conceitos de ambos os paradigmas, como, por exemplo, um vetor de objetos. O motivo dessa falta de ortogonalidade foi a intenção desse o início da definição da linguagem de simplificar o seu pré-processador. No entanto, em uma versão futura, deve-se tornar possível a construção de estruturas envolvendo conceitos dos dois paradigmas, mesmo que isso torne o seu pré-processamento mais complexo.

Tendo como base a linguagem desenvolvida nesse projeto, um projeto futuro pode ser a definição de um LOO genuína, sem o compromisso de ser uma extensão de Pascal padrão ou de ser pré-processada em comandos dessa linguagem. Essa nova linguagem deverá certamente incorporar o conceito de polimorfismo e permitir a compilação em separado de classes. ■

Marco Túlio O. Valente é estudante de graduação em informática (cursando o último período no segundo semestre de 1992) pela Universidade Federal de Viçosa. Leacir Nogueira Bastos é professor adjunto, PhD em Ciência da Computação pela Universidade Clayton, USA.

Referências

- [Bor89] Borland. Turbo 5.5 object oriented programming guide. Borland International, 1989.
- [Cax83] Cox, B.J. The object oriented pre-compiler. SIGPLAN Noticia 18, (1)Æ15-22, January 1983.
- [Dig88] Digtalk. Smalltalk/V 286 tutorial and programming handbokk. Digtalk Inc., 1988.
- [Ghe85] Ghezzi, C. e Jazayeri, M. Conceitos de linguagens de programação. Campus, 1985.
- [Gol89] Goldberg, A. and Robson, D. Smalltalk the language. Addison-Wesley, 1989.
- [Jac87] Jacky, J. P. and Kalet, I.J. An object discipline for standart pascal. Comm. ACM 30, (9)Æ772-776, September 1987.
- [Jen88] Jensen, K. and Wirth, N. PASCAL ISO manual do usuário e relatório. Campus, 1988.
- [Joh] Johnson, S.C. YaccÆ yet another compiler-compiler.
- [Ker76] Kernighan, K. and Plauger, P.J. Software tools. Addison-Wesley, 1976.
- [Ker78] Kernighan, K. and Ritchie, D.M. The C programming language. Prentice-Hall, 1978.
- [Kor90] Korson, T. and McGregor, J.D. Understanding object-orientedÆ a unifying paradigm. Comm. ACM 33, (9)Æ41-60, September 1990.
- [Les] Lesk, M. E. and Schmidt, E. Lex - a lexical analyzer generator.
- [Mey88] Meyer, B. Object oriented software construction. Prentice-Hall, 1988.
- [Str83] Stroustrup, B. ClassesÆ an abstract data type facility for the C language. SIGPLAN Notices 17, (1)Æ42-51, January 1982.
- [Str86b] Stroustrup, B. The C++ programming language. Addison-Wesley, 1986.
- [Str88] Stroustrup, B. What is object-oriented programming p. IEEE Software, May 1988.
- [SV89] Silicon Valley Software SVS Pascal language reference manual. November, 1989.
- [Tak90] Takahashi, T., Liesenberg, H.K.E, Xavier, D.T. Programação orientada a objetosÆ uma visão integrado do paradigma de objetos. VII Escola de Computação, São Paulo, 1990.
- [Bas92] Bastos, L.N. e Valente, M.T.O. PASCAL OBJÆ uma extensão de pascal orientada a objetos. Relatório Técnico DMA 001/92-CC, Depto de Matemática, UFV, 1992.
- [Vec89] Vecchio, L.H.A Sobre o desenvolvimento de sistemas em linguagens procedimentais utilizando o paradigma de programação orientado a objetos. Dissertação de Mestrado, Depto de Ciência da Computação, UFMG, 1988.



ASSINE CPU-PC E GANHE UM SHAREWARE OU UM JOGO À SUA LIVRE ESCOLHA!

Eis uma boa maneira de tirar o máximo proveito do seu micro. Assinando a revista CPU PC por 12 edições, você garante seu exemplar e ainda poderá escolher um software de domínio público (shareware) ou jogo como brinde! Abaixo segue o cupom e a relação de softwares que podem ser escolhidos. Todas as despesas postais correrão por conta da Bonus Rio Editora.

CPU-PC

INFORMAÇÕES,
NOVIDADES,
LANÇAMENTOS
INTERCÂMBIO.

MEUS DADOS

Sim, desejo efetuar a assinatura da revista CPU-PC. Para tal, estou enviando, junto com meus dados, cheque nominal à Bonus Rio Editora Ltda., Caixa Postal 11750, CEP 22022-970, Rio de Janeiro, RJ, ou vale postal (pagável na agência copacabana) no valor de :



- Cr\$ 816.000,00 - assinatura válida por 12 edições
- Cr\$ 408.000,00 - assinatura válida por 06 edições
- Cr\$ 204.000,00 - assinatura válida por 03 edições

IMPORTANTE: Os preços acima são válidos até 15/05/93 Porém, só terá direito a receber o "BRINDE" quem efetuar assinatura válida por 12 edições, até 30/04/93

SHAREWARES:

- BOXER: Excelente editor de textos, seme lhante ao Wordstar 5.0
- WAMPUM: Banco de dados totalmente compatível com o célebre dBase III plus
- As-Easy-As: Planilha Eletrônica clone do conhecido Lotus 123

JOGOS

- PAGANITZU - Ação e Aventura ambientado numa pirâmide Asteca
- COMMANDER KEEN 1 - Excelente jogo de estratégia espacial. Requer VGA para executar
- MORAFF'S WORLD - Jogo da série RPG

Nome: _____

Endereço _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ Tel.: _____

Dados do equipamento: _____

O QUE FAZER COM SEU MICRO NACIONAL?

P. C. Barreto

O computador brasileiro, assim como o cinema nacional, já foi um bravo e respeitável combatente em prol da autêntica indústria de nossa terra, nossa gente, nosso óleo. Até o dia que ninguém mais suportava os curta-metragens na abertura dos filmes e as longas CPU's (as máquinas, não as revistas) que ocupavam todo o espaço da sua mesa. Assolado pela produção estrangeira, hoje o ex-parque instalado de micros nacionais superlota os asilos e passa noites nas filas do INPS, agravando seu precário estado de saúde. Para alguns usuários, a alternativa tem sido o custoso e problemático transplantes de órgãos internacionais para tentar manter acesa aquela antiga chama do tempo em que um XT fazia alguma coisa. Mas para a maioria dos informatas, o computador brasileiro sabe onde encontrar o seu valor: no ferro-velho! Para corrigirmos essa gritante injustiça, compilamos (no sentido puramente editorial. Não confundir com programação, seu microiro fanático!) esta lista de utilidades alternativas para seu bom velhinho.

Calços para Estacionar Carros em Ladeiras

Se seu freio-de-mão está meio gasto e você precisa estacionar com frequência em ruas íngremes, experimente guardar quatro micros nacionais no porta-malas para encaixá-los atrás das rodas. Além dos ditos cujos serem enormes e pesados, segurando seu carro por maior que seja, a natural carga de eletricidade estática dos chips garante que os aparelhos ficarão firmemente grudados no solo pelo tempo necessário, garantindo a inte-

gridade do seu veículo. A grande vantagem diante das tradicionais pedras é que estas nunca se encontram quando é preciso, e as crianças ainda roubam as pedras. E quem se interessaria em roubar um computador nacional?

Kit De Montagens Eletrônicas

Para encher a paciência daquele barulhento garoto do vizinho em seu (dele) aniversário, nada mais fácil que jogar seu micro pela janela do quinto andar.

Os Winchesters brasileiros são aquelas coisas enormes que todo mundo já sabe que não funcionam (funcionavam) lá essas coisas para armazenamento de dados mas para arremesso são uma beleza.

Se você já gostava de instalar sozinho drives paraguaios e soldar placas sem ler o manual, nem é preciso atirar o micro pela janela. Depois é só embrulhar os destroços para presente como sendo um precioso kit Revell ou coisa parecida. Afinal, qual é a criança que vai adivinhar que aquele trambolho já foi um computador na remota antiguidade? Recheado de resistores, capacitores, indutores e circuitos integrados, o ex-micro proporciona tudo o que se precisa para o jovem pensar que aqueles restos já foram um toca fitas, um gravador de vídeo ou um equalizador. O que não impede que surjam histórias razoavelmente bem-sucedidas: meu sobrinho de seis anos re-

montou um computador como dez radinhos de pilha, só que nenhum deles pega FM.

Tijolos para Demonstrações de Caratê

Todo fã de programa de calouros conhece aqueles números em que os caratecas quebram dezoito blocos de concreto com a testa diante das câmeras. Essas demonstrações de força impressionam qualquer um, mas não possuem muita utilidade prática. Com essa crise habitacional, por que os lutadores de caratê, ao invés de utilizarem telhas e tábuas, não quebram objetos realmente inúteis.

Partir ao meio uma pilha de computadores nacionais, além de dar muito mais efeito, para o carateca a concentração é bem simples: basta se lembrar de todos os desgostos com fontes queimadas e disquetes mastigados ao longo dos anos. Mas não deixa de ser um desafio realmente difícil, se levarmos em conta quantos anos foram gastos para se quebrar definitivamente a informática nacional.

Arremesso De Disco Rígido

Continuando na linha esportiva, nada mais clássico no atletismo que o arremesso de discos: difícil mesmo era conseguir material adequado para a prática do esporte. Durante anos arremessaram sem êxito milhares de calotas de caminhão, tampas de bueiros e CD's do Waldik Soriano. Até que nossa analista de sistemas, Maria do Carmo, a "Rainha da Sucata", descobriu a solução nos discos rígidos dos micros nacionais que, afinal de contas, todo mundo quer ver bem longe mesmo.

Os Winchesters brasileiros são aquelas coisas enormes que todo mundo já sabe que não funcionam (funcionavam) lá essas coisas para armazenamento de dados mas para arremesso são uma beleza. Superada a fase de arremesso dos discos rígidos, os micreiros-atletas mais ousados podem usar o computador inteiro nas provas de arremesso de peso ou mesmo em halterofilismo.

Telejogo

Muitos não de concordar com os videojogadores tradicionalistas: Lemmings, Willy Beamish e King's Quest não estão com nada! Jogão legal mesmo era o velho Telejogo, com suas emocionantes provas de paredão, tiro ao alvo, hóquei e basquete, operado com um sofisticadíssimo par de controladores de potenciômetros perpendiculares (o popular joystick analógico) e aquele esbanjamento de sons e cores (256 tons de preto e 256 tons de branco).

Depois de longos anos de estudos no boqueteim do Instituto de Pós-doutorado da Universidade de Harvard, analistas de sistemas concluíram que o Telejogo não é nada que um computador nacional não possa emular - supondo que o desenho da bolinha quadrada não vá estourar a capacidade de memória do micro. Para completar a configuração do hardware, um recondicionadíssimo televisor Colorado RQ.

Peso para Papéis

Não adianta chorar: a solução informatada para a burocracia brasileira foi um completo fracasso. Até agora não se conseguiu transferir para os micros todas as toneladas de papéis que entulham as repartições públicas do Oiapoque ao Chui: não há pessoal no mundo que consiga dar conta de tudo aquilo e, principalmente, o computador nacional leva séculos para absorver alguns bits em sua memória (que na verdade não passa de uma vaga lembrança. A piada é velha,

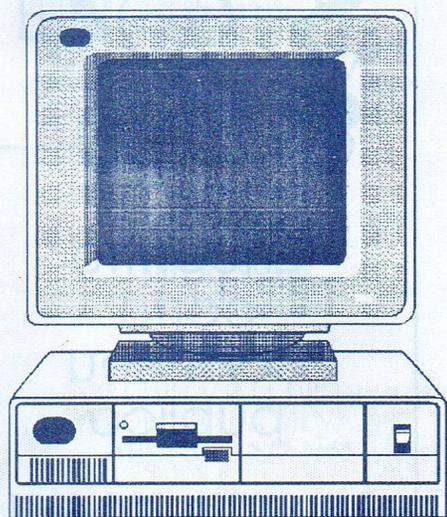
mas certos CPD's são mais caquéticos ainda).

Agravando os fatos, muito daquele papel todo são guias de importação de máquinas hipersofisticadas que, quando chegam às respectivas seções, já são notórias antiguidades. Já que ninguém vai precisar olhar tão cedo para essa papela toda, o jeito é por uma pedra sobre o assunto, ou melhor, um micro nacional sobre os velhos documentos.

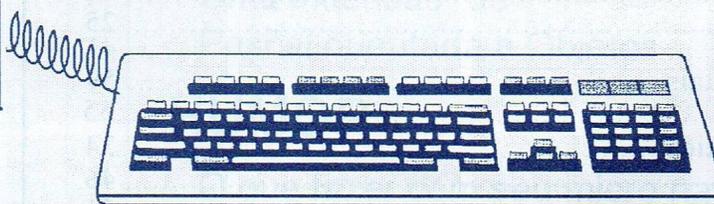
Aqueles computadores grandes e pesados conseguem segurar enormes pirâmides de papéis das mais variadas gramaturas, classificados por diversas categorias. Para completar o serviço, um jogo de luzes semelhante aos pisca-piscas de árvores de natal pode fazer acender os respectivos monitores de fósforo verde, facilitando a identificação das pilhas de papéis até no escuro...

P. C. Barreto é jornalista, humorista, BBSzista, entusiasta micreista (só para manter a rima) e pediu que ninguém revelasse que esse artigo foi redigido num legítimo computador nacional.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA



- Micros e Periféricos
- Reparos de Cabeças de Impressoras e Micromotores



DMK
Datamak
Eletrônica Ltda.

Rua Senador Pompeu 140/142 Lj. Centro Rio - RJ
Tel.: (021) 233-4796 - Tel./Fax: (021) 233-6296

Na próxima edição de CPU-PC:

Tudo o que você sempre quis saber sobre SHAREWARE



NEURALWORKS:

Ferramenta para desenvolvimento de Redes Neurais



Cartas, dicas etc...

Índice de anunciantes

Alex Soft	57
Antena Ed. Técnicas	13
Audit System	17
Central Soft Informática	47
Ciência Moderna	11
Ciência Nova	10
Citec	09
CMOS	18
CSI Cons. e Sistemas	29
Curso Mont. Manut PC	31
Data Grupo	05
Datamak	65
Digímer	40
Eng	32
Estratégia	15
Faculdade da Cidade	33
Focus	21
Integral Hard-Soft	54
Kanópus	30
LDA	26
Mega House	43
Micro Áudio	19
Micro Games Technology	16
MPO Video	22
Nemesis	44
PD World	36
Polecomp	25
Quanta	41
Recursos Digitais	59
SoftCad	55
Solar Informática	34
Stella Alpha	46
Tex Informática	51
Hitek	35

Negócios ruins?



Anuncie na

CPU-PC



Encontro
certo
com seu
público

Tel.: (021) 255-4881

COMPUGRAFIC'93

CICOMGRAF - EXPOCAD/CAM

28 A 30 DE ABRIL/93 - PALÁCIO DAS CONVENÇÕES DO ANHEMBI

CICOMGRAF

O CICOMGRAF - Congresso Internacional da Computação Gráfica, tradicional congresso realizado pela SOBRACON, agora associada a FENASOFT e a WCGA, ganhou nova estrutura, e estará apresentando mais de 120 Palestras Nacionais e Internacionais, sobre os principais temas de Computação Gráfica, Automação e Multimídia.

BANCO DE PALESTRAS

- Comunicação Cliente x Fornecedor
- CAE/CAD/CAM) Engenharia, Projeto e Manufatura Assistidos por Computador
- Engenharia Simultânea
- Manufatura Integrada por Computador (CIM)
- Computação Gráfica do Design Industrial
- Computação Gráfica na Comunicação
- Propaganda e Artes Gráficas
- Computação Gráfica em Arquitetura, Engenharia e Construção
- Sistemas de Informações Geográficas (GIS)
- O Ensino da Computação Gráfica
- Multimídia
- Sistemas de Informação Gerencial (EIS/CIS)

EXPOCAD/CAM

Visite o maior evento de Computação Gráfica e Multimídia da América Latina. Na *Compugrafic* você encontrará soluções para Automação Comercial, Prefeituras, Automação Industrial, Publicidade, CAD/CAM/CAE, Multimídia, Engenharia e Arquitetura.

A Feira funciona das 12:00 às 20:00 horas e se você quer só participar da Feira, leve este anúncio, apresente-o e sua entrada será gratuita.

Os portadores do Cartão FENASOFT entram gratuitamente na *Compugrafic* '93.

FICHA DE INSCRIÇÃO

PREÇOS (ASSINALE A SUA OPÇÃO)
 INTEGRAL US\$ 250,00
 DIÁRIA US\$ 100,00 DIA ___/___/93

NOME _____
EMPRESA _____
ENDEREÇO COMERCIAL _____
CIDADE _____ UF _____ CEP _____
FONE _____ FAX _____

ENVIE PARA: FENASOFT FEIRAS COMERCIAIS LTDA. - AV. OSMAR CUNHA, 251, 9º ANDAR, CENTRO
CEP 88015-100 - FLORIANÓPOLIS - SC - TEL. (0482) 23-5249

COMPUGRAFIC'93

DESCONTOS

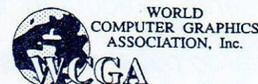
20%
ATÉ 26/03/93

10%
ATÉ 26/04/93

PROMOÇÃO E ORGANIZAÇÃO



PATROCÍNIO OFICIAL



Impressora Matricial EE-300



O principal objetivo da Elgin na realização do Projeto EE-300 foi reunir em um único modelo, os recursos e aplicações para atender em sua totalidade, as expectativas dos usuários mais exigentes.

A nova Elgin imprime 136 caracteres por linha, na densidade de 10 cpp, com velocidade de 300 cps.

Se, além da Paralela, a EE-300 estiver equipada com a interface Serial, o selecionamento poderá ser facilmente executado via painel de operação.
O transporte do papel efetua-se

tanto por tração como por fricção, com alimentação inferior ou frontal. A EE-300 imprime até cinco vias compostas de um original e quatro cópias.

Dotada de funções gráficas com resolução de 60/120/240 pontos por polegada, a nova impressora da Elgin apresenta também a facilidade de adaptação às fontes de energia, graças à sua chave seletora multi-voltagem.

A abrangência da performance, da tecnologia de ponta e da comprovada qualidade, conferem à EE-300, toda a confiabilidade inerente aos produtos Elgin.

ELGIN
ELETRONICA