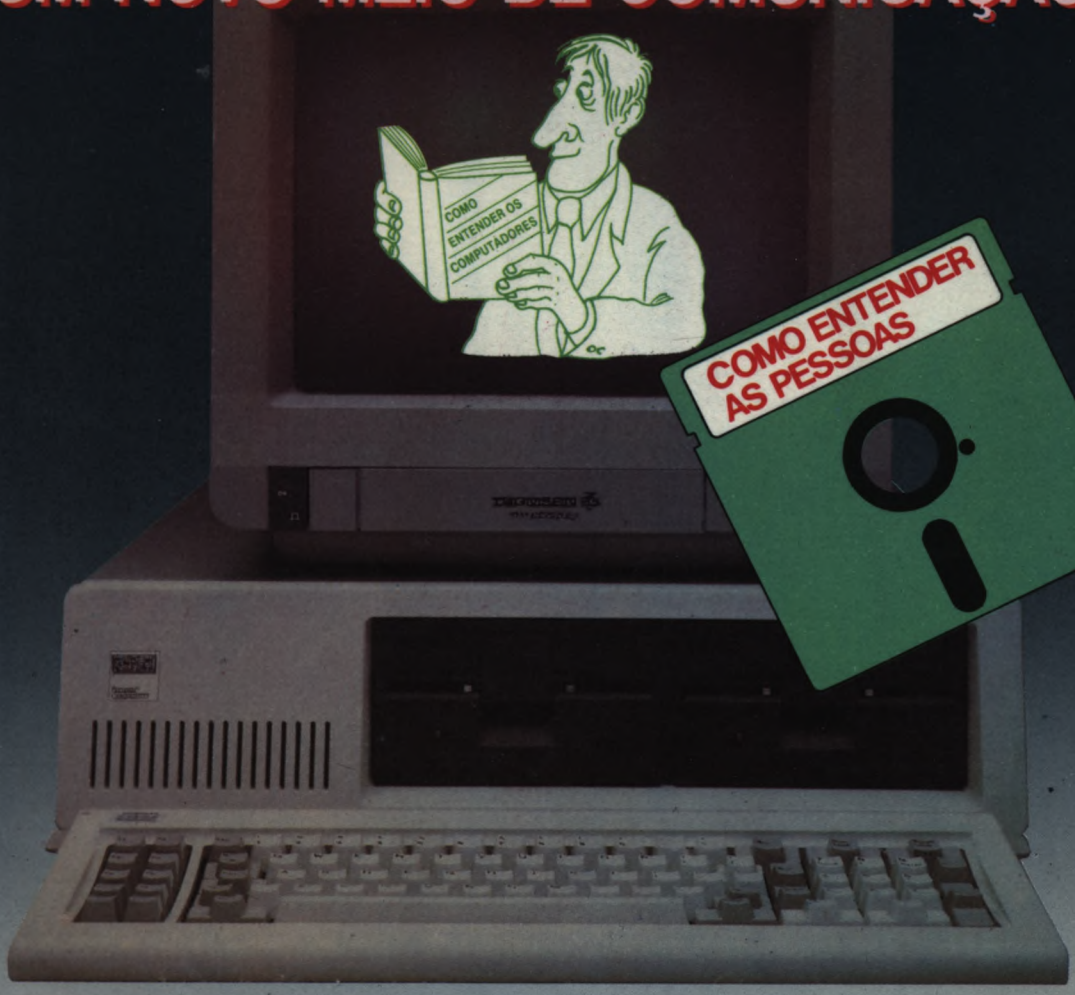
Aplicações de Computadores

GAINES/SHAW

A INTERAÇÃO COMPUTADOR-USUÁRIO

UM NOVO MEIO DE COMUNICAÇÃO



LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A.

A INTERAÇÃO COMPUTADOR-USUÁRIO

UM NOVO MEIO DE COMUNICAÇÃO

GAINES/SHAW

Este é um livro sobre conversação computacional tanto para usuários de microcomputadores quanto para mainframes.

Dá exemplos de diálogos bons e ruins entre o computador e o usuário. Discute o que torna uma técnica eficaz ou ineficaz. Mostra aos usuários como avaliar os sistemas e o software. Fornece aos programadores diretrizes para estilos conversacionais simples na computação pessoal.

Este é um livro totalmente diferente da literatura usualmente disponível em português, pois fornece uma visão bastante clara da complexidade da interação computador-usuário.

Dr. Brian R. Gaines é Professor Adjunto de Engenharia Industrial da Universidade de Toronto e Professor de Ciência Computacional na Universidade de Calgary. Dr. Mildred L.G. Shaw é Professor Assistente de Ciência Computacional em York University, Toronto. Ambos são Diretores do Centre for Person-Computer Studies e têm várias publicações sobre interações entre computadores e usuários.

MAIS UM LANÇAMENTO
DA
LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A.

ISBN 85-216-0482-3

A INTERAÇÃO COMPUTADOR-USUÁRIO

UM NOVO MEIO DE COMUNICAÇÃO

BRIAN R. GAINES
MILDRED L. G. SHAW

Tradução de Maria Cristina de Lima Villares
Revisão Técnica de Gilda Helena B. de Campos Novis

LIVROS
TÉCNICOS E
CIENTÍFICOS EDITORA S.A.
Rio de Janeiro-RJ • São Paulo-SP

Copyright©, 1987 for LTC — LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A., Rio de Janeiro
Título do original em inglês: THE ART OF COMPUTER CONVERSATION
Copyright©, 1984, by PRENTICE HALL INTERNATIONAL
All right reserved.
Authorized translatior from English language edition published by PRENTICE HALL INTERNATIONAL (UK) LIMITED

Proibida a reprodução dos textos originais, mesmo parcial, e por qualquer processo, sem autorização dos Autores e da Editora.

Revisora de texto:
Rosa Maria Oliveira de Queiroz

Revisor de provas:
Alberto Fernando de Araújo

Comissão de Computação:
Antônio Roberto Ramos Nogueira
Donaldo de Souza Dias
João José Neto
Luiz de Castro Martins
Ysmar Vianna e Silva Filho

Diagramação e Paginação:
Denir dos Santos Lobo

Capa:
Programação Visual/AG — Carlos Roberto Studart

CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

Gaines, Brian R.
G135a A interação computador-usuário: um novo meio de comunicação / Brian R. Gaines, Mildred L. G. Shaw; tradução Maria Cristina de Lima Villares. — Rio de Janeiro: LTC — Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1987.

(Aplicações de computadores)

Tradução de: The art of computer conversation

1. Sistema interativo de computadores. 2. Microcomputadores. I. Shaw, Mildred L. G. II. Título. III. Série.

86-0845 CDD — 001.642
CDU — 681.3.32

ISBN (Edição original): 0-13-047332-4
ISBN (Edição nacional): 85-216-0482-3

Direitos reservados por:

LIVROS TECNICOS E CIENTIFICOS EDITORA S.A.

MATRIZ	FILIAL
Rua Vieira Bueno, 21 20.920 – Rio de Janeiro – RJ Brasil – End. Telegráfico: LITECE Tels.: 580-6055 Vendas: 580-9374	Rua Vitória, nº 486 – 2º andar 01.210 – São Paulo – SP Tel: (011) 223-9866 Caixa Postal 4.817

PREFÁCIO

Somos todos usuários de computadores e este livro mostra-nos por que muitos meios de interação com o computador são mais fáceis do que outros. A maioria de nós comprará futuramente um computador, e este livro é um guia para alguns dos pontos que tornam eficaz a interação entre computador e usuário. A maioria de nós, também, comprará várias formas de software e este livro indica como avaliar sua facilidade de utilização em separado do fato de poderem executar o que desejamos.

Os programadores e os projetistas de sistemas são responsáveis pelo comportamento dos sistemas de computadores. Este livro oferece-lhes um repertório de estilos e técnicas para diálogos computacionais, possibilitando-lhes criar sistemas eficazes para todos os tipos de usuários.

A Interação Computador-Usuário aplica-se tanto a computadores domésticos de baixo custo com cassete ou disco, quanto às máquinas científicas e administrativas mais caras. Mesmo as menores calculadoras de mão podem apresentar os problemas de interação discutidos.

Este livro fornece exemplos de diálogos bons e ruins entre o computador e o usuário, discutindo o que torna uma técnica eficaz ou não. Ele mostra ao usuário como avaliar sistemas e software, fornecendo aos programadores diretrizes para estilos conversacionais simples e eficazes.

AGRADECIMENTOS

Tivemos muitas discussões ao escrevermos este livro e desejamos prestar nossos agradecimentos a Mike Coombs, Walter Doherty, Chris Evans, Peter Facey, John Gedye, Larry Harris, David Hill, Tim Kennedy, Abe Mamdani, Martin Maguire, Cliff McKnight, Harold Thimbleby, Maureen Pope, John Sams, Max Sime, John Thomas, Ian Witten e Lotfi Zadeh. Nossos agradecimentos especiais a Ben Shneiderman, Chris Reynolds e Philip Barker por seus comentários críticos sobre este manuscrito. Gostaríamos também de aproveitar a oportunidade e agradecer aos muitos usuários que durante anos têm-nos dado um feedback sobre a aplicabilidade dos diálogos.

Desejamos agradecer as permissões para citarmos os seguintes trabalhos:

pág. 17, Platão, **The Republic.** London: Penguin copyright (c) 1955.
pág. 17, Dostoyevsky, **Notes from Underground.** London: Penguin copyright (c) 1972.
pág. 18, Colin Wilson, **The New Literacy. Science Digest** (c) 1983 por the Hearst Corporation.
págs. 24, 25, 117, 118, R. Davis & D. B. Lenat, **Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence.** New York: McGraw Hill, 1982.
pág. 36, Arthur C. Clarke, **2001: A Space Odyssey.** London: Hutchinson, 1968.
pág. 38, K. Capek, **RUR.** London: Oxford University Press, 1923.
pág. 39, Poul Anderson, **Mirkheim.** London: Sphere Books Ltd., 1978.
págs. 40, 41, de **All the Troubles of the World** por Isaac Asimov, copyright (c) 1958 por Headline Publication Inc.
pág. 41, de **The Last Question** por Isaac Asimov, copyright (c) 1965 por Columbia Publications.
págs. 42, 43, Robert Heinlein, **The Moon is a Harsh Mistress.** London: Dennis Dobson, 1967.

pág. 105, W. J. Card et al. "A comparison of doctor and computer interrogation of patients". **Int. J. Bio-Med. Comput. 5** (1974), pp. 175-187.
págs. 112, 113, T. Winograd, **Understanding Natural Language.** New York: Academic Press, 1972.
págs. 166, 167, R. Davis in M. Sime & M. J. Coombs (Eds.) **Designing for Human-Computer Communications.** London: Academic Press, 1983.

Desejamos, também, agradecer a permissão para reproduzirmos as seguintes figuras:

págs. 10, 157, 158, Context MBA screen, cortesia de Context Management Systems, 23864 Hawthorne Boulevard, Suite 101, Torrance, CA 90505.
págs. 10, 115, 165, Tela de interação através do Intellect, cortesia de Artificial Intelligence Corp, 200 Fifth Avenue, Waltham, MA 22254.
pág. 20, Tela de simuladores de vôo, cortesia de Microsoft Corporation, 10700 Northup Way, Bellevue, WA 98004.
pág. 23, Interação, cortesia de Armonk Corp, 610 Newport Center Drive, Suite 955, Newport Beach, CA 92660.
págs. 30, 31, Análise do comportamento, cortesia de Behaviordyne, Inc., 994, San Antonio Road, Palo Alto, CA94303, USA.
pág. 44, Fotografia do robô enxadrista, cortesia de Efstonscience, Inc., 3350 Dufferin Street, Toronto, Ontario, Canada M6A 3A4.
págs. 71, 72, 108, 109, 110, 133, 134, Manual do Planet, cortesia de Centre for Person Computer Studies, Post Office Box, 150, Concord, Ontario, Canada L4K 1B2.
págs. 94, 95, 97, Livro dinâmico, TRIP e Star, cortesia de Xerox Corporation.
pág. 98, Tela do Computador Lisa, cortesia de Apple Computer Inc.
pág. 127, Trinta primeiros programas de **Softalk** revista Softalk Publishing Inc., 11160, McCormick Street, North Hollywood, CA 91603.
pág. 132, Foto do pacote de programas, cortesia de Communications Packaging Corporation, 2635 South Santa Fe Drive, Denver, CO 80223.
pág. 135, Lotus 1-2-3 tela, 1-2-3 é marca registrada da Lotus Development Corporation, Cambridge, Massachusetts.
págs. 157, 158, Tela transcend, cortesia de SSM Microcomputer Products, 2190, Paragon Drive, San Jose, CA 95131.
pág. 159, Tela DesQ, cortesia de Quarterdeck Office Systems, 1918 Main Street, Suite 240, Santa Monica, CA 90405.
págs. 163, 164, Interação com Ask, cortesia de Frederick B. Thompson and Bozena Henisz Thompson, California Institute of Technology, Pasadena, California.

INTRODUÇÃO – CONVERSAÇÃO COMPUTACIONAL

Conversar com computadores é algo que estamos começando a aceitar como um fato. Supõe-se que sejamos **literados em computadores,** contudo podemos esperar que os computadores sejam **literados em pessoas?** Podemos aprender a entendê-los, mas poderíamos esperar que eles, ou pelo menos as pessoas que os programam, também aprendessem a entender-nos.

Temos passado todo o tempo preenchendo a lacuna entre as pessoas e os computadores e somente no início da década de 60, quando se tornou possível estabelecer uma interação direta entre eles, vimo-nos envolvidos na elaboração de programas conversacionais. Estes eram projetados para a administração de testes psicológicos, coleta de dados para pesquisa de mercado, ensinamento do controle de um instrumento científico, ensino de estudantes e uma variedade de outras tarefas em que computadores e pessoas estivessem intimamente ligados.

Naqueles dias as limitações eram tão imensas, apesar do trabalho ser muito envolvente, que levou muito tempo para percebermos as dificuldades. Os únicos terminais disponíveis eram originalmente projetados como tele-impressoras e tinham uma capacidade de digitação de no máximo dez caracteres por segundo, em caixa alta. Os recursos de time-sharing existentes eram lentos e sujeitos a longos tempos de resposta. Estabelecíamos um programa num equipamento que examinava cada caractere digitado e observávamos que o tempo entre o ato de pressionarmos uma tecla e o caractere ser digitado no terminal era de dois segundos!

Essas limitações duraram um certo tempo, pois em 1977 visitamos um importante hospital-escola em Londres e encontramos os mesmos terminais adaptados a um sistema com um tempo de resposta ainda maior. Os usuários estavam tão acostumados com a lentidão de seu sistema que um de seus principais problemas era detectar sua falha. Eles poderiam digitar por trinta segundos sem obter resposta, antes de suspeitarem que esse tempo não era normal.

Durante anos temos escrito vários sistemas conversacionais para diferentes usuários, a maioria dos quais sem qualquer experiência anterior com computadores. Cometemos vários erros e gradualmente desenvolvemos estilos de diálogos que facilitaram ao máximo o trabalho do usuário. Sem que percebêssemos, estávamos tornando-nos especialistas em persuadir os computadores a prestarem auxílio e apoio e a serem de fácil entendimento. Esse trabalho facilitava-nos na medida em que deixávamos de perder tempo explicando os sistemas aos usuários, os auxiliando a resolver problemas geralmente criados por uma falha na comunicação pessoa-computador. Vivemos que as boas relações entre usuários e computadores são lucrativas para os negócios, mas não era essa a maneira em que costumávamos pensar.

Por outro lado, éramos técnicos e programadores desenvolvendo software com as ferramentas disponíveis nos computadores e ficamos conscientes de que um software útil e de suporte era raro. Como técnicos, e conseqüentemente como usuários "especializados", supunha-se que deveríamos trabalhar com diálogo não naturais e lembrar das configurações inconsistentes e ilógicas do sistema utilizado. Essas configurações variavam de sistema operacional para sistema operacional e de linguagem para linguagem, numa mesma máquina e até dentro dos limites de um mesmo sistema operacional.

Esses sistemas de software tinham sido desenvolvidos rapidamente e apresentavam dificuldades para dar suporte a novas máquinas, mesmo assim eram razoavelmente aceitos pela pequena população de programadores dos anos 60. Contudo, esses programadores também desenvolviam aplicações para usuários não técnicos que conversavam com computadores por mera necessidade. Inevitavelmente a falta de atenção ao usuário, comum ao software de sistemas, propagou-se pelo software de aplicações. A conversação computacional era programada nos estilos adotados pelos programadores.

Na década de 70 tornamo-nos mais conscientes do que estava ocorrendo e começamos a escrever, a dar palestras sobre técnicas para projetos de eficientes conversações pessoa-computador. No início era um tema de romance, mas no final da década a interface pessoa-computador passou a ser considerada muito importante e a incluir a engenharia do diálogo. Contudo, ler e ouvir era uma coisa, aplicar as técnicas era outra, e em 1982 um estudante de doutorado enfatizou em sua tese que o problema não mais consistia no estabelecimento de regras para bons diálogos computacionais.

Na década de 80 tem ocorrido uma revolução na computação, onde o **computador pessoal** tem libertado as máquinas do domínio dos centros computacionais, dos laboratórios de pesquisa e das divisões de processamento de dados para colocá-las nas mãos de todas as pessoas. Uma grande parcela dos que têm escrito o mais vendável software para computadores pessoais nunca participou da antiga indústria computacional, não tendo adquirido experiência com uma geração anterior de sistemas para aceitar as primeiras tentativas de comunicação pessoa-computador. Eles pegaram máquinas sob seu controle total e programaram-nas para comportarem-se exatamente da maneira que desejavam, mostrando-nos o que pode ser feito. Isto foi introduzido em mercados de massa atraindo a atenção de muitos, agora familiarizados com sistemas de excelente interação pessoa-computador e capazes de distinguir os produtos de alto nível.

Antes mesmo dos computadores pessoais tornaram-se comuns, a indústria computacional, todavia, começava a prestar atenção aos fatores humanos. A tecnologia de hardware avançou a um nível em que a maioria das empresas pôde fazer máquinas similares a um custo similar, enquanto que as tecnologias de software para sistemas operacionais e linguagens também tornaram-se comuns. As técnicas usadas na maioria das aplicações são agora amplamente conhecidas na indústria. As principais variações de mercado entre as empresas tornaram-se básicas para seus compradores, tanto diretamente – interface do computador, como indiretamente através de treinamento e outros serviços. Contudo, o treinamento tornou-se caro em comparação com outras despesas, enquanto o custo dos sistemas decrescia e mais e mais pessoas tornaram-se usuários. Portanto, as melhorias na interface pessoa-computador para maximizarem a facilidade de utilização e minimizarem o treinamento, tornaram-se comercialmente significativas.

Apesar da importância desses fatores existe uma razão que não pode ser desprezada no desenvolvimento da importância da interface pessoa-computador: o **mercado de massa** para produtos computacionais. Pequenos computadores para correspondência e contas bancárias tornaram-se equipamentos de rotina nos escritórios e tornaram-se também comuns nos lares com diversas finalidades, como: jogos, autodesenvolvimento e administração pessoal. A recessão encorajou muitos país a darem um conhecimento sobre computadores a seus filhos, oferecendo-lhes maiores oportunidades. Existe um sentimento de que é bom saber algo sobre computadores e o custo de um computador pessoal tornou-se suficientemente baixo.

Para a indústria computacional tem sido revolucionário adaptar-se a um mercado de massa da tecnologia de computadores, na década de 80. A geração anterior de empresas do ramo era direcionada para suprir os especialistas com sistemas técnicos, enquanto que a atual supre todas as pessoas com produtos de consumo. A tecnologia básica mudou muito pouco e os computadores são o que sempre foram, sendo que o custo, o tamanho e a não confiabilidade decresceram. O modo pelo qual um computador funciona atualmente é o mesmo de vinte e cinco anos atrás, porém o produto é muito diferente.

Os bens de consumo possuem demandas bem mais diferentes que o equipamento técnico especializado. Existem agora muitos compradores com necessidades diversas, que escolherão um computador pessoal de boa reputação quanto à facilidade de uso, à confiabilidade e ao valor de venda. Eles também comprarão os produtos atrativamente apresentados, de modo a chamar-lhes a atenção. Esses compradores não podem ser atingidos através de publicações especializadas, mas somente através de marketing nos meios de massa e nos shopping-centers.

É este novo mundo de computadores para todos que levou-nos a escrever este livro. Há maneiras boas e ruins para programarmos conversação computacional, não existindo diferença em seu custo mas sim em sua eficácia e aceitabilidade. Tentamos mostrar essas diferenças através de exemplos e relacioná-los a um pequeno número de regras simples para uma boa comunicação pessoa-computador. Não há um meio ideal para a programação de conversação computacional e nunca haverá, pois as aplicações diferem-se entre si e a tecnologia está em constante evolução. O que é melhor para um sistema de contas bancárias pode não ser para um jogo. O que é melhor atualmente para a tecnologia pode não o ser amanhã. Tentamos mostrar isso através de exemplos de diferentes estilos de conversação computacional, envolvendo diferentes tecnologias.