

PROCEEDINGS 1981

COMPTES RENDUS

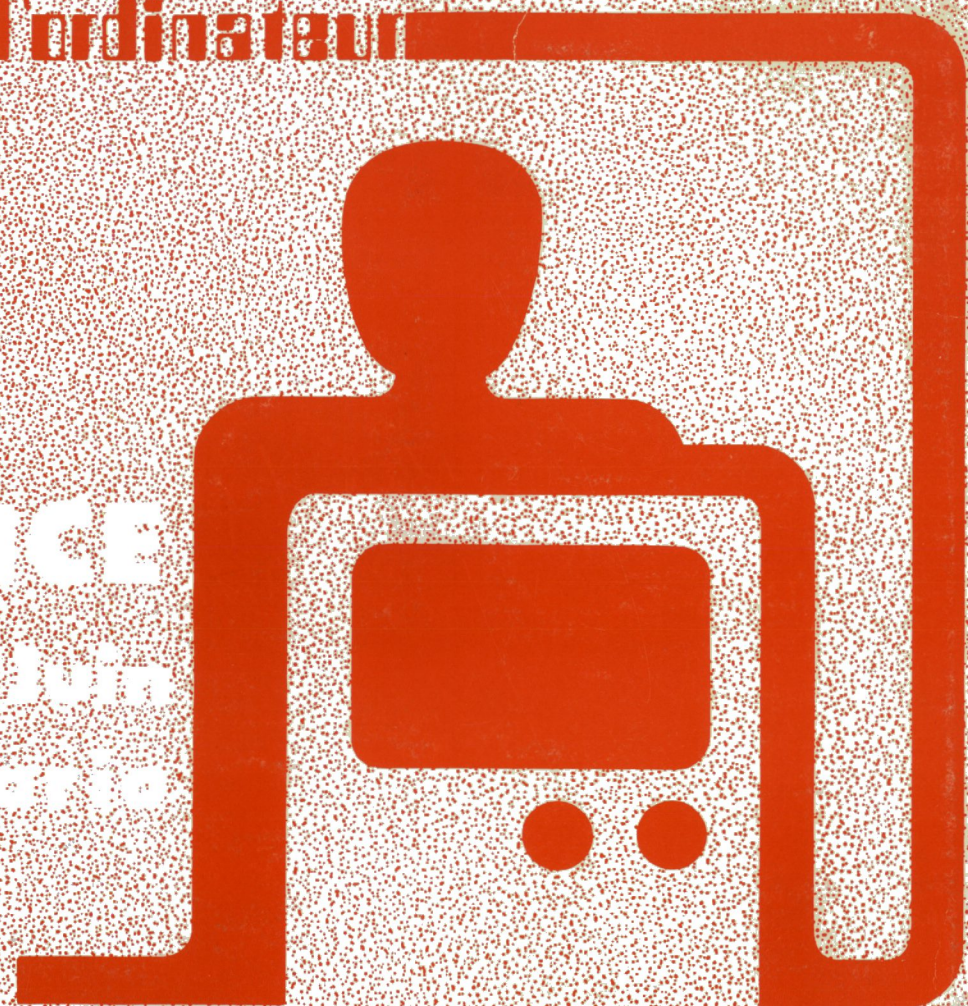
Canadian Man-Computer Communications Society
Association canadienne des communications
entre l'homme et l'ordinateur

7th
7ième

CONFERENCE

June 10-12, 1981 / Juin

Waterloo, Ontario



CANADIAN MAN-COMPUTER COMMUNICATIONS SOCIETY
L'ASSOCIATION CANADIENNE DES COMMUNICATIONS ENTRE L'HOMME ET L'ORDINATEUR

President/Président

Dr. Wayne A. Davis
Department of Computing Science
University of Alberta
Edmonton, Alberta
T6G 2H1

Treasurer/Trésorier

Dr. Fred G. Peet
Pacific Forest Research Centre
Environment Canada
506 West Burnside Road
Victoria, B.C.
V8Z 1M5

Editor/Rédacteur en chef

Dr. Marcell Wein
Computer Graphics Section
Division of Electrical Engineering
National Research Council
Ottawa, Ontario
K1A 0R8

Secretary/Secrétaire

Dr. Jeffrey H. Kulick
Computer Science Department
Queen's University
Kingston, Ontario
K7L 3H6

Vice-President/Vice-Président

Dr. A.S. Malowany
Dept. of Electrical Engineering
McGill University
3480 University Street
Montreal, Quebec
H3A 2A7

Director/Directeur

Mr. Gordon B. Thompson
Communications Studies
Bell-Northern Research
Box 3511, Station C
Ottawa, Ontario
K1Y 4H7

Copies of this and previous CMCCS Conferences are available from:

Canadian Information Processing Society
5th Floor, 243 College Street
Toronto, Ontario, Canada
M5T 2Y1

On peut se procurer des copies de compte rendu de la présente conférence et des conférences antérieures de l'ACCHO à l'adresse suivante:

L'Association canadienne de l'informatique
243, rue College, 5e étage
Toronto (Ontario) Canada
M5T 2Y1

Price:

7th Conference	1981	\$23.00 (non member) \$20.00 (member)
6th Conference	1979	\$ 7.00
5th Conference	1977	\$ 7.00
4th Conference	1975	\$ 5.00

Proceedings of the 1st, 2nd, and 3rd Conference are out of print.

Prix:

7e conférence	1981	\$23 pour un non-membre \$20 pour un membre
6e conférence	1979	\$ 7
5e conférence	1977	\$ 7
4e conférence	1975	\$ 5

Les comptes rendus des première, deuxième et troisième conférences sont épuisés.

Copyright 1981 by the
Canadian Man-Computer Communications Society

Droit de publication (1981) réservé par l'Association
canadienne des communications entre l'homme et
l'ordinateur

ISSN 0228-4022
NRCC 19390

ISSN 0228-4022
NRCC 19390

Published by the National Research Council of Canada.
Sponsored by the Canadian Man-Computer Communications
Society.

Publié par le Conseil national de recherches du Canada.
Parrainé par l'Association canadienne des communications
entre l'Homme et l'ordinateur

Dr. Kellogg S. Booth
Department Of Computer Science
University of Waterloo
Waterloo, Ontario N2L 3G1
Canada (519) 886-1351

Proceedings of the

**7th CANADIAN MAN-COMPUTER
COMMUNICATIONS
CONFERENCE**

Comptes rendus de la

**7^{ième} CONFERENCE
CANADIENNE DES
COMMUNICATIONS ENTRE
L'HOMME ET L'ORDINATEUR**



10, 11, 12 JUNE/JUIN 1981

WATERLOO, ONTARIO

Editors/Rédacteurs

P.P. Tanner
E.I. Swail

CHAIRMAN'S MESSAGE

As Conference Chairman, it is my pleasure to welcome you to Waterloo and the Seventh Biennial Man-Computer Communications Conference. As with the previous conferences, we have attempted to tailor this Conference to your needs and have correspondingly increased the activities at the Conference. The significant advances that come to mind include: increased publicity, broader list of topics included; two days of Tutorials; an enlarged program committee; and a broader range of invited speakers. A quick glance at the program will attest that our efforts have resulted in a significant and thought provoking conference.

The Program Committee, under the Chairmanship of Peter Tanner, and assisted by Kelly Booth, Marcell Wein, John Beatty, Martin Levine, and Ching Suen have put together a remarkable program. I would like to thank them for their efforts and commend them for their diligence.

Local arrangements have been well handled by John Beatty and Kelly Booth of the University of Waterloo. In addition, I would like to acknowledge the financial assistance of the National Science and Engineering Research Council for providing financial assistance for speakers' travel, and the Department of Computer Science of the University of Waterloo for sponsoring the wine and cheese party.

Last, but not least, it is appropriate to acknowledge the assistance of the National Research Council and the University of Alberta. NRC assisted with the publicity arrangements, translations, and the publication of the proceedings. The Department of Computing Science of the University of Alberta assisted with the mailing of the publicity and with the Conference Registration. To both, I extend my heartfelt thanks for their much appreciated assistance.

Wayne Davis

MESSAGE DU PRÉSIDENT

A titre de président de la conférence, j'ai le plaisir de vous souhaiter la bienvenue à Waterloo et à la septième conférence biennale de l'Association canadienne des communications entre l'Homme et l'ordinateur. Comme lors des conférences antérieures, nous avons voulu que cette conférence réponde à vos besoins. Par conséquent, nous avons augmenté le nombre d'activités dont les plus importantes qui me viennent à l'esprit sont une meilleure publicité, un plus grand nombre de sujets, deux jours de cours d'instruction, un comité organisateur élargi et davantage de conférenciers invités. Un coup d'oeil sur le programme vous convaincra que nos efforts se sont soldés par une conférence significative et enrichissante.

Le Comité chargé d'établir le programme de la conférence a réussi de façon remarquable. Il est présidé par Peter Tanner qui a reçu l'aide de Kelly Booth, Marcell Wein, John Beatty, Martin Levine et Ching Suen. J'aimerais les remercier de leurs efforts et souligner leur diligence.

John Beatty et Kelly Booth, de l'Université de Waterloo, se sont bien acquittés des arrangements locaux. De plus, j'aimerais remercier le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie qui a défrayé les frais de déplacement des conférenciers ainsi que le département d'informatique de l'Université Waterloo qui offre la réception aux vins et fromages.

Enfin, je ne voudrais surtout pas publier le Conseil national de recherches et l'Université de l'Alberta qui ont aidé à la réalisation de cette conférence. Le CNRC a prêté son concours à la publicité et s'est chargé de la traduction et de la publication des comptes rendus. Le département d'informatique de l'Université de l'Alberta a veillé à faire connaître la conférence et s'est occupé de l'inscription. A ces deux institutions, je tiens à faire part de mes sincères remerciements pour l'aide précieuse qu'elles ont fournie.

Wayne Davis

This volume contains the proceedings of the Seventh Biennial Conference of the Canadian Man-Computer Communications Society. The response to the call for papers for the conference was overwhelming—100 paper and panel submissions. With considerable effort, the program committee selected what we feel is an interesting and cohesive program.

In a break with the past, it was decided that authors would have the option of submitting an extended abstract rather than a full paper for the proceedings. Similarly, panelists were given the opportunity of including either a short position paper or abstract if they desired. This has led to a great variation in the length of papers in the proceedings, but has given the authors the flexibility to present their work in the form they feel is most appropriate.

The papers are reproduced here from the camera-ready copy prepared by the authors. In most cases, the abstracts were translated and prepared by NRC.

P.P. Tanner
Program Chairman

Le présent volume renferme le compte rendu de la 7^e Conférence biennale de la Société canadienne des communications homme-ordinateur. Le nombre de mémoires qui seront présentés lors de la Conférence dépasse toutes les prévisions; en effet, 100 communications et présentations figurent au programme de la Conférence. Après un effort considérable, le Comité responsable du programme a mis au point un programme qui, à notre avis, est des plus intéressant et des plus cohérent.

Contrairement à la tradition, il a été décidé que les auteurs peuvent, s'ils le désirent, présenter un résumé assez détaillé plutôt qu'un mémoire complet. De même, les présentations peuvent être constituées d'une courte communication ou d'un résumé. Ainsi, les mémoires et les communications présentés dans le compte rendu seront de longueurs variées; par contre, les auteurs auront l'avantage de présenter leurs travaux sous la forme qu'ils jugent la plus appropriée.

Nous reproduisons ci-après les documents prêts à photographier rédigés par les auteurs. Dans la plupart des cas, le CNRC a traduit et préparé les sommaires.

P.P. Tanner
Responsable du programme

ORGANIZING COMMITTEE/COMITÉ ORGANISATEUR

General Chairman	W.A. Davis, University of Alberta	Président général
Local Arrangements	J.C. Beatty, K.S. Booth, University of Waterloo	Arrangements locaux
Program Chairman	P.P. Tanner, NRC/CNRC	Responsable du programme
Program Committee	J.C. Beatty, K.S. Booth, University of Waterloo M.D. Levine, McGill University C.Y. Suen, Concordia University/Université Concordia M. Wein, NRC/CNRC	Comité chargé d'établir le programme
Paper Reviewers	N.N. Abdelmalek, NRC/CNRC H. Elmaraghy, McMaster University M. Lane, Infomart F. Lochovsky, University of Toronto C. Merritt, NRC/CNRC M.I. Tuori, DCIEM	Spécialistes en analyse
Tutorials	W.A. Davis, University of Alberta	Responsable des cours d'instruction
Proceedings Editors	P.P. Tanner, E.I. Swail NRC/CNRC	Rédacteurs des comptes rendus
Administrative Assistance	H. Charbonneau, M.J. Colwell E.M. Kidd, R.S. McClean, A. Rothwell, T. Tierney, G.A. Tiller, NRC/CNRC Y. Fink, University of Waterloo S. Wilkins, University of Alberta	Adjoints administratifs
Invited Speakers	E. Catmull, Lucasfilm C. Csuri, Ohio State University R. Forget, National Film Board of Canada H. Fuchs, University of North Carolina T. Kasvand, NRC/CNRC M. Kunt, Swiss Federal Institute of Technology A. Lippman, Massachusetts Institute of Technology F.S. Montalvo, Hewlett-Packard T. Pavlidis, Bell Laboratories J.H. Syrett, Ontario Educational Communications Authority M. Wein, NRC/CNRC T. Whitted, Bell Laboratories S.W. Zucker, McGill University	Conférencier invité

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. VIDEOTEX — Chairman/Président: M. Lane, Informart	
<i>Telidon and 525 Lines,</i> J. Syrett, Ontario Educational Communications Authority	1
<i>Presentation of Text on Videotex,</i> W.C. Treurniet and P.J. Hearty, Communications Research Centre	5
<i>Utilizing Videotex Technology for Distance Education,</i> P. Hurly, University of Manitoba	13
<i>The Development of a Colour Graphics Interface for a Corporate Model of British Telecom,</i> B.M. Allenstein and D.E. Probert, British Telecom	21
2. IMAGE PROCESSING/TRAITEMENT D'IMAGE — Chairman/Président: S.W. Zucker, McGill University	
<i>An Algorithm for Scale Invariant Segment-matching and its Application to a Silhouette Matching Problem,</i> S. Sakane, Electrotechnical Laboratory, Ibaraki, Japan	31
<i>A Rule-based Low Level Image Segmentation System,</i> A.M. Nazif and M.D. Levine, McGill University	35
<i>Object Representation and Spatial Knowledge: An Insight into the Problem of Men-Robots Communication,</i> G. Adorni, A. Boccialatte, and M. Di Manzo, Universtà di Genova, Italy	37
<i>Sélection du meilleur jeu caractères parmi un ensemble,</i> C.Y. Suen, Université Concordia J. Quinqueton, I.N.R.I.A., Rocquencourt, France	47
<i>Analyse d'un nuage de points comme une image multidimensionnelle,</i> J. Quinqueton, I.N.R.I.A., Rocquencourt, France	51
<i>Display Enhancement for Seismic Interpretation,</i> S. Elgazzar, National Research Council of Canada	57
<i>A Practical Algorithm for Digital Image Restoration,</i> N.N. Abdelmalek, T. Kasvand, J. Olmstead, and M.M. Tremblay, National Research Council of Canada	61
3. OFFICE OF THE FUTURE/BUREAU DE L'AVENIR — Chairman/Président: F. Lochovsky, University of Toronto	
<i>Electronic Office Developments in the Royal Bank of Canada,</i> L.D. Thomson, Royal Bank of Canada	71
<i>Towards Uniform User Interfaces in an Office Automation System,</i> R.L. Danielson, University of Santa Clara	77
<i>The Office of the Future and Knowledge-worker Productivity,</i> D. Tapscott, Bell-Northern Software Research	85

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES (Cont'd/Suite)

	Page	
4. PANEL—PSYCHOLOGY OF VISION/TABLE RONDE—PSYCHOLOGIE DE LA VISION —		
Chairman/Président: J. Beatty, University of Waterloo		
<i>Computer Vision and Human Perception,</i> W. Zucker, McGill University	87	
<i>Psychology of Vision, A Computer Man's Point of View,</i> T. Kasvand, National Research Council of Canada	89	
<i>Human Vision and Computer Graphics,</i> S. Montalvo, Hewlett-Packard Laboratories	97	
5. INTERACTION — Chairman/Président: N. Cercone, Simon Fraser University		
<i>Intelligent Man Talks to Intelligent Machine: Implications of Distributed-intelligence Systems for the Design of Man-Machine Interface,</i> W. Zachary and F. Glenn, Analytics J. Hopson, Naval Air Development Center		99
<i>Programming by Example for the Casual User: A Case Study,</i> I.H. Witten, University of Calgary		105
<i>Experimental Evaluation of the ZOG Frame Editor,</i> C.K. Robertson, D.L. McCracken, and A. Newell, Carnegie-Mellon University		115
<i>A Browsing Approach to Documenting Documentation,</i> Y. Leclerc, S.W. Zucker, and D. Leclerc, McGill University		125
6. GRAPHICS APPLICATIONS/APPLICATIONS GRAPHIQUES —		
Chairman/Président: K.S. Booth, University of Waterloo		
<i>Computational Video: Television as a Human Interface,</i> A. Lippman, Massachusetts Institute of Technology		133
<i>Graphic Languages for Policy Models: Diagramming Global Model Structures,</i> S. Marcus, Meta-Graphics B. Moore, University of New Hampshire		139
<i>A Computer Animated Explanation of Internal Sorting Methods,</i> R. Baecker and D. Sherman, University of Toronto		145
<i>EDIGER: An Editor for Digitizers,</i> J. Curley, National Research Council of Canada		147
7. DATA STRUCTURES/STRUCTURE DE DONNÉES — Chairman/Président: M. Tuori,		
Defence and Civil Institute of Environmental Medicine		
<i>Tree Data Structures for Graphics and Image Processing,</i> R. Gillespie and W.A. Davis, University of Alberta		155
<i>Digital Convex Hulls from Hierarchical Data Structures,</i> M.-M. Yau and S.N. Srihari, State University of New York at Buffalo		163
<i>3-D Geometric Databases using Hierarchies of Inscribing Boxes,</i> W.R. Franklin, Rensselaer Polytechnic Institute		173
<i>An Interactive Microcomputer Based 3-D Animation System,</i> R. Hackathorn, R. Parent, B. Marshall, and M. Howard, Ohio State University		181

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES (Cont'd/Suite)

	Page
8. SPEECH/GÉNÉRATION ET COMPRÉHENSION DE LA PAROLE —	
Chairman/Président: M. Levine, McGill University	
<i>A Conversational Mode Speech Understanding System,</i> S.E. Levinson, Bell Laboratories	193
<i>Synthèse phonétique par ordinateur,</i> C.Y. Suen, Université Concordia C. Charbonneau, M.G. Strobel et L. Santerre, Université de Montréal	197
<i>Issues in Man-Machine Interactions for the Visually Handicapped,</i> T. Radhakrishnan and C. Labrador, Concordia University	201
<i>Speech at the Interface,</i> R.A. Bolt, Massachusetts Institute of Technology	209
<i>Simulation of a French Reading Machine for the Blind,</i> D. O'Shaughnessy, M. Lennig, and P. Mermelstein, Université du Québec M. Divay, Institut Universitaire de Technologie de Lannion, France	217
<i>Speech Synthesis from Text Based on Syllables,</i> T. Radhakrishnan and R. Castillo, Concordia University	223
<i>Speaker-independent Word Recognition Techniques for Control of a Voice Messaging System,</i> V. Gupta and P. Mermelstein, Bell-Northern Research	233
9. STANDARDS/NORMES GRAPHIQUES — Chairman/Président: O. Lapczak, Bell-Northern Research	
<i>A Canadian View of Graphics Standards,</i> M. Wein, National Research Council of Canada	239
<i>The Relationship of Telidon and Computer Graphics Standards,</i> H. Newman, Communications Research Centre	245
<i>Suggested Schemes for Encoding Grey Level 'Bit' Pictures for Telidon,</i> S. Shlien, R. FitzGerald, M. Guillet, and B. Caron, Communications Research Centre	251
<i>Implementing the GSPC Core Language Recommendations in an Existing CAL Language, NATAL,</i> R.A. Orchard, National Research Council of Canada	261
10. PANEL— ANIMATION— TABLE RONDE — Chairman/Président: R. Baecker, University of Toronto	
E. Catmull, Lucasfilm	
R. Forget, National Film Board of Canada	
<i>Goal-Directed Movement Simulation,</i> D. Zeltzer and C. Csuri, Ohio State University	271
11. IMAGE PROCESSING MEETS COMPUTER GRAPHICS/TRAITEMENT D'IMAGES ET INFOGRAPHIE — Chairman/Président: W. Davis, University of Alberta	
<i>Image Processing Algorithms for Graphics,</i> T. Pavlidis, Bell Laboratories	281
<i>Linear Transformation is Bad for the Coding of Graphics Images,</i> S.T. Vuong, University of Waterloo	283

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES (Cont'd/Suite)

	Page
<i>An Interactive Experimentation System for the Analysis of Time Related Digital Images,</i> S.L. Becker and R. Bajcsy, University of Pennsylvania	291
<i>Euclidean Spherical Representation of a 3-D Object,</i> R. Mohr, University of Pennsylvania	297
12. IMAGE PROCESSING APPLICATIONS/APPLICATIONS DU TRAITEMENT D'IMAGES — Chairman/Président: C. Suen, Concordia University	
<i>Applications of Signal Processing Techniques in Man-Computer Communications,</i> M. Kunt, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne, Switzerland	303
<i>A Rule-based Picture Interpretation System for Cell Tracking and Analysis,</i> F.P. Ferrie and M.D. Levine, McGill University	321
<i>Image Processing of Coincident Binary Patterns from Geological and Geophysical Maps of Mineralized Areas,</i> A.G. Fabbri, Geological Survey of Canada	323
<i>Le traitement informatique des images en astronomie,</i> J.-F. Lallier et E. Hardy, Université Laval	335
13. HARDWARE/MATÉRIEL — Chairman/Président: F. Peet, Pacific Forest Research Centre	
<i>PIXEL-PLANES: a VLSI-oriented Design for 3-D Raster Graphics,</i> H. Fuchs and J. Poulton, University of North Carolina	343
<i>Hardware Enhanced 3-D Raster Display Systems,</i> T. Whitted, Bell Laboratories	349
<i>A Prototype Laboratory Instrument for Video Motion Analysis,</i> R. Baecker, D. Miller, and W. Reeves, University of Toronto	357
14. TECHNIQUES — Chairman/Président: A. Fournier, University of Toronto	
<i>Revisiting Watkins Algorithm,</i> J.C. Beatty, K.S. Booth, and L.H. Matthies, University of Waterloo	359
<i>A Proposal for a Four-dimensional Graphics System,</i> A. Fournier, University of Toronto	371
<i>A System for Designing and Animating Objects with Curved Surfaces,</i> M. Green, McMaster University	377

