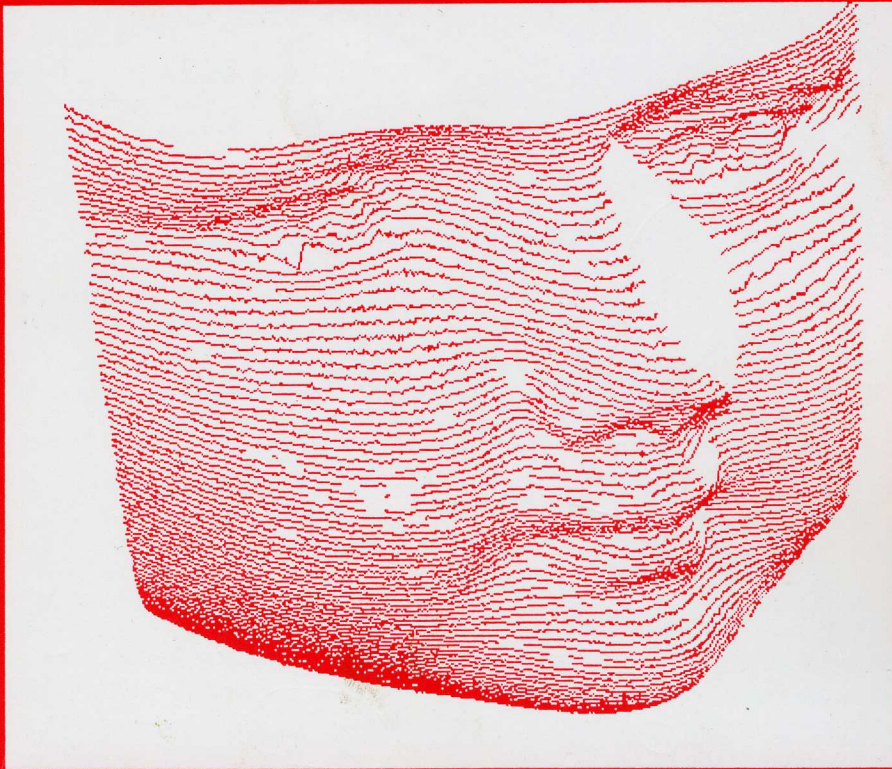


Proceedings

# Vision Interface '98

Compte rendu



Canadian Image  
Processing and Pattern  
Recognition Society

17-20 June / Juin 1998  
Vancouver, British Columbia

Copyright 1998 by:  
Canadian Image Processing and Pattern Recognition  
Society

Permission is granted to quote short excerpts and to reproduce figures and tables from these proceedings, provided that the source of such material is fully acknowledged.

ISSN 0843-803X

Conference sponsored by the Canadian Image Processing and Pattern Recognition Society (CIPPRS), the Canadian Human-Computer Communications Society (CHCCS), the Canadian Society for Computational Studies of Intelligence (CSCSI) and Canadian Information Processing Society (CIPS).

Membership information for CIPPRS and CMCCS as well as additional copies of this proceedings are available from:

Canadian Information Processing Society  
430 King St. West, Suite 205  
Toronto, Ontario  
Canada  
M5V 1L5  
Tel: (416) 593-4040

Published by the Canadian Image Processing and Pattern Recognition Society.

Printed in Canada.

Front cover illustration:

The raw 3-dimensional data shown on the cover page was obtained at the École de technologie supérieure in Montréal on a test bench consisting of a LASIRIS single line laser diode projector in conjunction with a KODAK Megaplug Camera (1320H x 1035 pixel format) and an OCULUS F/64-DSP High Performance Imaging System. The camera-laser assembly is mounted on a computer-controlled XY table with a positional accuracy of 0.001". The resolution of the system is in the order of 25 microns at approximately 1000 3-D sample points per second.

Copyright 1998 par:  
Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes

Il est permis de citer de courts extraits et de reproduire des données ou tableaux du présent compte rendu, à condition d'en identifier clairement la source.

ISSN 0843-803X

Conférence parrainée par l'Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes (ACTIRF); la Société canadienne du dialogue humain-machine (SCDHM); la Société canadienne pour l'étude de l'intelligence par ordinateur (SCEIO) et l'Association canadienne de l'informatique (ACI).

Des renseignements sur la ACTIRF et SCDHM, et des exemplaires supplémentaires de ce compte rendu sont disponibles à l'adresse suivante:

L'Association canadienne de l'informatique  
430, rue King West, Suite 205  
Toronto, Ontario  
Canada  
M5V 1L5  
Tel: (416) 593-4040

Publié par l'Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes

Imprimé au Canada.

Illustration de couverture:

L'image en 3 dimensions de la page couverture a été obtenue à l'École de technologie supérieure de Montréal sur un montage formé d'un projecteur de ligne laser combiné à une caméra KODAK Megaplug (format de 1320H x 1035 pixels) et un système haute performance OCULUS F/64-DSP. L'assemblage caméra-laser est monté sur une table XY commandée par ordinateur et ayant une précision de 0.001". La résolution du système est de l'ordre de 25 microns au taux de 1000 échantillons par seconde.

## Message from the Program Co-Chairs

On behalf of the VI'98 organizing and program committees, we would like to thank the computer vision, signal and image processing, and pattern recognition communities to attend to the eleven-day 1998 Conference on Vision Interface 1998.

Without the submission of high quality papers, a conference would fail to achieve its goal. This year we are pleased and honored to receive a record number of 70 high quality papers submitted by researchers from around the world. Among them, 39 are accepted for oral presentation and 23 are accepted for poster presentations. As with many conferences, there is no distinction in the quality between oral and paper papers. In fact, the quality, both types of papers. The amount of space in the proceedings and the evaluation of papers is often a subjective exercise. It is highly possible to reject a high quality paper. Authors with papers not accepted for presentation are encouraged to seek other publication opportunities.

Without the invaluable help from our program committee members, VI'98 would not be successful. We wish to thank the program committee members for following an overwhelmingly large number of papers and for providing valuable comments on each paper in a timely fashion. We also like to thank the invited speakers, Dr. Robert M. Haralick, Dr. Chung Y. Suen, Dr. Patrick S. P. Wang and Dr. Ping Wei Wang, for sharing their expertise with us and for putting our field under the right light. Last but not least, we thank the authors for submitting their papers.

It is noteworthy that VI'98 marks the beginning of two new initiatives, which, we hope, will become a tradition for future Vision Interface conferences. First of all, it is the first Vision Interface conference to host a poster session so that more high quality papers could be accepted for presentation. Secondly, we are grateful and honored that Dr. Stuart Banks and Dr. Patrick Wang, editors of the International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, have agreed to publish the selected best papers in a special issue of the International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence. We would like to thank you to both of them for their special support and guidance. Once again, we would like to thank you for coming to Vancouver and to make VI'98 successful.

Mohamed Cheriet  
École de technologie supérieure

Herbert Yang  
University of Saskatchewan

## Message des co-présidents de programme

Nous voudrions, au nom du Comité de programme et du Comité organisateur de VI'98, remercier les membres de la communauté de vision artificielle, de traitement du signal et de l'image, et de la reconnaissance de formes, pour leur participation au 11ième Congrès Vision Interface 1998.

Sans la présence d'articles de qualité, il aurait été difficile de monter un programme intéressant. Cette année nous sommes particulièrement fiers d'avoir reçu un nombre record de 70 manuscrits qui ont été soumis par des chercheurs provenant de nombreux pays. Parmi ces 70 manuscrits, 39 ont été acceptés pour une présentation orale et 23 ont été acceptés pour une présentation sous forme d'affiches. Il est à noter que la répartition entre les présentations orales et les affiches ne repose pas sur un jugement de qualité. En fait, les deux types de contributions se valent. L'évaluation d'articles comporte un aspect subjectif et il est parfois possible qu'un article de qualité soit rejeté. Nous encourageons les auteurs dont l'article n'a pas été accepté de chercher d'autres canaux de diffusion de leurs travaux.

Le succès de VI'98 est dû en grande partie au travail exemplaire des membres du programme technique. Nous désirons remercier les membres de ce comité pour leur travail de révision des articles et pour les commentaires judicieux qu'ils ont pu prodiguer aux auteurs, le tout avec un esprit très ouvert. Nous désirons aussi remercier les conférenciers invités, Dr. Robert M. Haralick, Chung Y. Suen, Patrick S. P. Wang, et Ping Wei Wang, d'avoir bien voulu partager leur expertise avec nous et de nous éclairer sur notre domaine. Enfin, nous remercions les auteurs pour leur participation à cette conférence.

Il est à noter que VI'98 marque le début de deux nouvelles initiatives, qui, nous l'espérons, deviendront une tradition pour les futures conférences Vision Interface. Premièrement, c'est la première fois que Vision Interface accueille des présentations en affiches. Deuxièmement, nous sommes honorés que les Drs Stuart Banks et Patrick Wang, éditeurs de la revue International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, aient accepté de publier les meilleurs articles de la conférence dans une section spéciale de la revue. Nous aimerions remercier les Drs Banks et Wang pour leur soutien exceptionnel. Nous remercions également chacun d'entre vous d'être venu à Vancouver et de contribuer au succès de VI'98.

Mohamed Cheriet  
École de technologie supérieure

Herbert Yang  
University of Saskatchewan

## Proceedings / Actes

# Vision Interface '98

Vancouver, British Columbia

18-20 June / Juin 1998

Thomas J. Bata Library  
TRENT UNIVERSITY  
PETERBOROUGH, ONTARIO

## Message from the Program Co-Chairs

On behalf of the VI'98 organizing and program committees, we would like to thank the computer vision, signal and image processing, and pattern recognition communities to attend to the eleventh Canadian Conference on Vision Interface 1998.

Without the submission of high quality papers, any conference would fail to achieve its goal. This year, we are pleased and honored to receive a record number of 70 high quality papers submitted by researchers from around the world. Among them, 39 are accepted for oral presentation and 22 are accepted for poster presentations. As with many conferences, there is no distinction in the quality between oral and poster papers. Consequently, both types of papers are allocated the same amount of space in the proceedings. As we all know, the evaluation of papers is often a subjective exercise. It is highly possible to reject a high quality paper. Authors with papers not accepted for presentation are encouraged to seek other publication opportunities.

Without the invaluable help from our program committee members, VI'98 would not be successful. We wish to thank the program committee members for reviewing an overwhelmingly large number of papers and for providing valuable comments on each paper in a timely fashion. We also like to thank the invited speakers, Dr. Robert M. Haralick, Dr. Ching Y. Suen, Dr. Patrick S. P. Wang, and Dr. Ping Wah Wong, for sharing their expertise with us, and for putting our field under the right light. Last but not least, we thank all the authors for submitting their papers to make VI'98 a success.

It is noteworthy that VI'98 marks the beginning of two new initiatives, which, we hope, will become a tradition for future Vision Interface conferences. First of all, it is the first Vision Interface conference to host poster session so that more high quality papers could be accepted for presentation. Secondly, we are grateful and honoured that Dr. Horst Bunke and Dr. Patrick Wang, editors of the International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, have agreed to publish the selected best papers in a Special Issue of the journal, and to publish them in book form in the Machine Perception and Artificial Intelligence series. Our sincere thanks to both of them for their endless support and guidance. Once again, we would like to thank you for coming to Vancouver and to make VI'98 a success.

Mohamed Cheriet  
École de technologie supérieure

Herbert Yang  
University of Saskatchewan

## Message des co-présidents de programme

Nous voudrions, au nom du Comité de programme et du Comité organisateur de VI'98, remercier les membres de la communauté de vision artificielle, de traitement du signal et de l'image, et de la reconnaissance de formes, pour leur participation au 11 ième Congrès Vision Interface 1998.

Sans la présence d'articles de qualité, il aurait été difficile de monter un programme intéressant. Cette année, nous sommes particulièrement fiers d'avoir reçu un nombre record de 70 manuscrits qui ont été soumis par des chercheurs provenant de plusieurs pays. Parmi ces 70 manuscrits, 39 ont été acceptés pour une présentation orale et 22 ont été acceptés pour une présentation sous forme d'affiche. Il est à noter que la répartition entre les présentations orales et les affiches ne repose pas sur un jugement de valeur et, par conséquent, les deux types de contributions se voient réserver le même nombre de pages dans les actes. Comme nous le savons tous, l'évaluation d'articles comporte un aspect subjectif et il est parfois possible qu'un article de qualité soit rejeté. Nous encourageons les auteurs dont l'article n'a pas été retenu de chercher d'autres canaux de diffusion de leurs travaux.

Le succès de VI'98 est dû en grande partie au travail exemplaire des membres du programme technique. Nous désirons remercier les membres de ce comité pour leur travail de révision des articles et pour les commentaires judicieux qu'ils ont pu prodiguer aux auteurs, le tout selon un échéancier serré. Nous désirons aussi remercier les conférenciers invités, les Drs Robert M. Haralick, Ching Y. Suen, Patrick S.P. Wang, et Ping Wah Wong, d'avoir bien voulu partager leur expertise avec les participants. Nous désirons finalement remercier chaleureusement les auteurs ayant contribué au succès de la conférence par la soumission de leurs articles.

Il est à noter que VI'98 marque l'avènement de deux initiatives qui, espérons le, deviendront une tradition lors des prochaines conférences Vision Interface. Premièrement, c'est la première fois que Vision Interface accepte des présentations en affiche. Cette approche permet de diffuser un plus grand nombre d'articles de qualité. Deuxièmement, nous sommes honorés que les Drs Horst Bunke et Patrick Wang, co-éditeurs de la revue International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, aient accepté qu'une sélection des meilleurs articles de la conférence soit publiée dans un numéro spécial de la revue et qu'un livre en soit tiré dans la série Machine Perception and Artificial Intelligence. Nous remercions chaleureusement les Drs Bunke et Wang pour leur support exceptionnel. Nous remercions finalement chacun d'entre vous d'être venu à Vancouver et de contribuer au succès de VI'98.

Mohamed Chériet  
École de technologie supérieure

Herbert Yang  
University of Saskatchewan

**Organizing and Program Committee**  
**Comité organisateur et comité de programme**

**Co-Chairs / Co-présidents**

M. Cheriet  
Montréal

Y. H. Yang  
Saskatchewan

**Program Committee / Comité de programme**

H. Bunke, Bern University

K. Yamamoto, Gifu University

R. T. Chin, Hong Kong U of S&T

Y. Bengio, Université de Montréal

D. Gingras, INO

F. Ferrie, McGill University

G. Hinton, University of Toronto

R. M. Haralick, University of Washington

D. Laurendeau, Université de Laval

R. Kasturi, Penn State University

Z. N. Li, Simon Fraser University

X. Li, University of Alberta

R. Plamondon, École Poly. de Montréal

J. Little, University of British Columbia

G. Stamon, Paris-Sorbonne

R. Sabourin, École de technologie supérieure

T. Tjahjadi, University of Warwick

P. S. P. Wang, Northeastern University

**CIPPRS / ACTIRF President**

D. Laurendeau  
Québec

**CIPPRS / ACTIRF Treasurer**

F. Nouboud  
Trois-Rivières

Session 1 : Computer Vision

Examineurs VI '98 Reviewers

*Scene Reconstruction & Interpretation* ..... 9  
 B. Wang & M. Spetsakis, York University

*Contour Stereo Matching* ..... 19  
 J. Liang, University of British Columbia

*Adaptive Gabor Filters for Phase-base Disparity* ..... 27  
 B. Crespi, ITD-URV

*Analogy Between Stereo Vision and Stereo Vision* ..... 35  
 B. Crespi, ITD-URV & S. Sabatini, ST

*Robot Motion and Position Estimation* ..... 43  
 D. Gibson, University of Waterloo

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| Bengio, Y.      | Li, X.         |
| Bunke, H.       | Li, Z.N.       |
| Cheriet, F.     | Little, J.     |
| Cheriet, M.     | Liu, K.        |
| Chin, R. T.     | Plamondon, R.  |
| Ferrie, F.      | Sabourin, R.   |
| Gingras, D.     | Stamon, G.     |
| Haralick, R. M. | Tjahjadi, T.   |
| Hinton, G.      | Wang, P. S. P. |
| Kasturi, R.     | Yamamoto, K.   |
| Kasvand, T.     | Yang, Y. H.    |
| Laurendeau, D.  |                |

Session 3: 3D Vision

*Image Flow* ..... 61  
 Ming Ye, University of Waterloo

*3-D Image Reconstruction* ..... 69  
 M. Sallath, Simon Fraser University

*Motion and Structure Recovery* ..... 82  
 B. Boufama, University of Waterloo

*An Integrated Linear Method for Pose Estimation* ..... 77  
 Q. Ji et al., University of Washington

*Towards the Self-Calibration of a Two-view Radiographic Imaging System* ..... 85  
 F. Cheriet et al., Simeon-Denis Poisson, Montreal

*A Random Access 3D/2D Vision System* ..... 93  
 D. Laurendeau, et al., Laval University & NRC

## Table of Contents / Table des matières

### Session 1 : Computer Vision

<i>Qualitative Building Detection</i> .....	1
Z. Zhang & R. Srihari, SUNY at Buffalo	
<i>Scene Reconstruction &amp; Interpretation</i> .....	9
B. Wong & M. Spetsakis, York University	
<i>Contour Stereo Matching</i> .....	19
J. Lang, University of British Columbia	
<i>Adaptive Gabor Filters for Phase-base Disparity</i> .....	27
B. Crespi, ITC-IRST	
<i>Analog Processing for Stereo Vision</i> .....	35
B. Crespi, A. Cozzi, L. Raffo & S. Sabatini, ITC-IRST	
<i>Robust Motion Trajectory Estimation</i> .....	43
D. Gibson & M. Spann, University of Birmingham	

### Session 2 : 3D Image Reconstruction

#### Invited Talk

<i>Image Flow Estimation</i> .....	51
Ming Ye, Robert M. Haralick, University of Washington	
<i>3-D Image Modeling and Shape Reconstruction</i> .....	59
M. Sellathurai & F. Bergholm, Royal Institute of Technology	
<i>Motion and 3-D Structure Recovery</i> .....	67
B. Boufama, University of P.E.I.	
<i>An Integrated Linear Method for Pose Estimation</i> .....	77
Q. Ji et al., University of Washington	
<i>Towards the Self-Calibration of a Multi-view Radiographic Imaging System</i> .....	85
F. Cheriet, et al., Sainte-Justine Hospital, Montreal	
<i>A Random Access 3D/2D Vision Sensor</i> .....	93
D. Laurendeau, et al. Laval University & NRC	

### Session 3 : Segmentation - I

<i>Adaptive Motion Compensation in MPEG</i> .....	101
C. Cruden & X. Li, University of Alberta	
<i>Boundary Searching Snakes for Segmenting Noisy Images</i> .....	107
J. Wang, X. Li & A. Bradley, University of Alberta	
<i>Lossless Image Compression</i> .....	115
Y. Kiat, L. Tong & S. Yann, Nanyang Tech. University	
<i>A Robust Approach to Segmentation of Seismic Data</i> .....	121
K. Koester & M. Spann, University of Birmingham	

### Session 4 : Systems and Applications - I

<i>Video-Based Automated Traffic Analysis</i> .....	129
P. Bourqui, et al., INRS & National Optics Institute	
<i>Colour Segmentation &amp; Recognition</i> .....	135
J. Camapum, M. Fisher & C. Hanes, Coventry University	
<i>Live-image Handling for Computer Assisted</i> .....	141
M. Toda, et al. Hokkaido University	
<i>Robust Mosaicing Using Zernike Moments</i> .....	149
F. Badra, A. Qumsieh & G. Dudek, McGill University	

### Session 5 : Object Recognition

<i>A Fast Rule-Based Parameter Free Digital Hough Transform</i> .....	157
B. Genswein & Y. Yang, University of Saskatchewan	
<i>Classifying Junctions by Vector Quantization</i> .....	165
A. Bubel & R. Bergevin, Laval University	
<i>Model and Range Image Features for Free-Form Object Recognition</i> .....	173
R. Campbell & P. Flynn, Washington State University	
<i>A Decision Tree Classifier for Object Recognition</i> .....	181
M. Greenspan, NRC & Carleton University	

<i>Extraction of Superquadrics form Cylindrical Data</i> .....	189
H. Makita, et al., Gifu University	

**Invited Talk**

<i>Image Processing for Internet Applications</i> .....	197
Ping Wah Wong, Hewlett Packard Company	

**Invited Talk**

<i>3D Image Understanding in Virtual Environment</i> .....	205
P. S. P. Wang, Northeastern University	

**Posters Session**

<i>The Removal of Geometrical Distortion in Airborne Reconnaissance</i> .....	213
K.J. Hermiston, D.M. Booth, Defence Evaluation and Research Agency	

<i>Compensating Perspective Distortion</i> .....	221
Ze-Nian Li & Simon X.O. Ren, Simon Fraser University	

<i>A High-Level Programming Language for Digital Morphology</i> .....	229
J.R. Parker, University of Calgary	

<i>Motion from Shape from Shading</i> .....	235
S. H. Seong & M. Yamamoto, Niigata University	

<i>Reconstruction of 3D Human Movement from Single View Images</i> .....	243
K. Amaya, Y. Hara, S. Aoki, Tokyo Institute of Technology	

<i>Loosely-Coupled Telepresence Through the Panoramic Image Server</i> .....	249
M. Jenkin, J. Elder & G. Pintilie, York University	

<i>Markovian Modeling of Arabic Cursive Handwriting</i> .....	255
H. Miled, M. Cheriet, C. Olivier, UFR des Sciences, France, ETS, Montréal	

<i>Visual Aspect of Cursive Arabic Handwriting Recognition</i> .....	263
M. Cheriet, H. Miled, C. Olivier, UFR des Sciences, France, ETS, Montréal	

<i>An Experimental Study of Light Source Determination</i> .....	271
Yee-Hong Yang, University of Saskatchewan	

<i>Image Segmentation : An Electrostatic Field-Based Approach</i> .....	279
T. Grigorishin & Y.-H. Yang, University of Saskatchewan	

<i>Effective Edge-Based Road Lane Detection</i> .....	287
N. H. C. Yung & A. H. S. Lai, University of Hong Kong	
<i>Vector Quantization by Principal Component Analysis</i> .....	295
Y.-W. Chen & C.-C. Chen, National Tsing Hua University	
<i>A Multi-Resolution Decomposition Method</i> .....	301
D. Q. Dai, P. C. Yuen & G. C. Feng, Hong Kong Baptist University	
<i>Multi Resolution Video Compression System</i> .....	309
V. M. Shaw, S. S. Y. Sung, A. Wahab, Nanyang Technological University	
<i>Web/Internet based Multimedia Retrieval System</i> .....	313
V. M. Shaw, A. Wahab, S. S. Y. Sung	
<i>Computing Geometric Moments for Objects</i> .....	319
M. Carlin, University of Oslo	
<i>Somes applications of B-Spline functions in Image Processing</i> .....	325
A. Diou, Y. Voisin, L.F.C . Lew Yan Voon, G. Moreels, J. Clairemidi	
<i>Proposal of Japanese Printed Character Database</i> .....	333
Y. Aimu, K. Kato, K. Yamamoto, Gifu University	
<i>Estimating the Face Direction for the Human Interface</i> .....	339
T. Shigemura, M. Murayama, H. Hongo, K. Kato, K. Yamamoto, Gifu University	
<i>Compression of Handwriting Images</i> .....	347
N. Vincent & S. Barbezieux, Université de Tours	
<i>Brain Image Registration based on Fuzzy Competitive Segmentation</i> .....	355
S. Cormier, N. Boujemaa, F. Tranquart, G. Roux, L. Pourcelot, Université de Tours	
<i>Détection de contours par une approche prétopologique</i> .....	361
D. Mammass, S. Djeziri, F. Nouboud, Université Ibnou Zohr	

## **Session 6 : OCR and Document Analysis**

### **Invited Talk**

<i>Visual Cues for Automatic Identification of Languages</i> .....	365
C. Y. Suen, M. Hamanaka, Concordia University	

<i>Feature Point Based Stroke Section Extraction</i> .....	373
Z. Lin, Nanyang Technological University	
<i>Posting Paper on the Web</i> .....	381
W. A. Barrett & R. Barzee, Brigham Young University	
<i>Extraction of Handwritten Data from Noisy Images</i> .....	389
M. Cheriet, École de technologie supérieure	
<i>Recognition of Handprinted Japanese Characters</i> .....	397
K. Iwata, et al. Gifu University	
<i>H(w) ⇒ MRA : Theoretical Analysis and Application</i> .....	405
Y. Y. Tang & C. Y. Suen, Hong Kong Baptist University & Concordia University	
<i>Wavelet Orthonormal Decomposition</i> .....	413
Y. Y. Tang, Hong Kong Baptist University	

**Session 7 : Systems and Applications - II**

<i>The Mug-Shot Search Problem</i> .....	421
E. Baker & M. Seltzer, Harvard University	
<i>CAD Model Building from Multiple Range Images</i> .....	431
G. Roth & P. Boulanger, National Research Council	
<i>Merging Uncertainty into Probabilistic Octree Models</i> .....	439
P. Payeur, D. Laurendeau & C. Gosselin, Laval University	
<i>A Simple 2-D Active Contour Model to Segment Objects</i> .....	447
B. Godbout, et al. LIVIA, École de technologie supérieure	
<i>On Multiagent Exploration</i> .....	455
I. M. Rekleitis, G. Dudek & E. Milios, McGill University & York University	

**Session 8 : Segmentation - II**

<i>A New Morphological Segmentation Method</i> .....	463
L. Gu, T. Kaneko, N. Tanaka, & R. Haralick, University of Washington	
<i>Learning Integrated Image Segmentation and Object Recognition</i> .....	471
B. Bhanu & J. Peng, University of California at Riverside	

*Analyse morphologique des filets de tricoptères* : ..... 479  
A. Chalifour et al., Université du Québec & University of Lund

*Algorithme de regroupement d'objets sur une image binaire* ..... 487  
S. Djeziri & F. Nouboud, Université du Québec à Trois-Rivières