

Special Issue:
Advances in Intelligent and Information
Technologies

Research in Computing Science

Series Editorial Board Comité Editorial de la Serie

Editors-in-Chief:

Editores en Jefe

Juan Humberto Sossa Azuela (Mexico)
Gerhard Ritter (USA)
Jean Serra (France)
Ulises Cortés (Spain)

Associate Editors:

Editores Asociados

Jesús Angulo (France)
Jihad El-Sana (Israel)
Jesús Figueroa (Mexico)
Alexander Gelbukh (Russia)
Ioannis Kakadiaris (USA)
Serguei Levachkine (Russia)
Petros Maragos (Greece)
Julian Padget (UK)
Mateo Valero (Spain)

Editorial Coordination:

Coordinación Editorial

Blanca Miranda Valencia

Formatting:

Formación

Lucía Muñoz Dávila
Nicolás Alonzo Gutiérrez
José Antonio Cruz Zamora

Research in Computing Science es una publicación trimestral, de circulación internacional, editada por el Centro de Investigación en Computación del IPN, para dar a conocer los avances de investigación científica y desarrollo tecnológico de la comunidad científica internacional. Volumen 38, Octubre, 2008. Tiraje: 200 ejemplares. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2004-062613250000-1 expedido por el Instituto Nacional de Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título No. 12897, Certificado de Licitud de Contenido No. 10470, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de sus respectivos autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio, sin el permiso expreso del editor, excepto para uso personal o de estudio haciendo cita explícita en la primera página de cada documento. Impreso en la Ciudad de México en los Talleres Gráficos del IPN – Dirección de Publicaciones, Tres Guerras 27, Centro Histórico, México. Distribuida por el Centro de Investigación en Computación, Av. Juan de Dios Bátiz S/N, Esq. Av. Miguel Alemán, Col. Nueva Industrial Vallejo, C.P. 07738, México, D.F. Tel. 57 29 60 00, ext. 56571.

Editor Responsable: *Juan Humberto Sossa Azuela*, RFC SOAJ560723

Research in Computing Science is published by the Center for Computing Research of IPN. Volume 38, October, 2008. Printing 200. The authors are responsible for the contents of their articles. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Centre for Computing Research. Printed in Mexico City, October, 2008, in the IPN Graphic Workshop – Publication Office.

Volume 38

Volumen 38

Special Issue:

Advances in Intelligent and Information Technologies

Volume Editors:

Editores del Volumen

M. G. Medina Barrera

J. F. Ramírez Cruz

J. H. Sossa Azuela

Instituto Politécnico Nacional
Centro de Investigación en Computación
México 2008



ISSN: 1870-4069

Copyright © Instituto Politécnico Nacional 2008
Copyright © Instituto Politécnico Nacional 2008

Instituto Politécnico Nacional (IPN) Centro de
Investigación en Computación (CIC) Av. Juan de Dios
Bátiz s/n esq. M. Othón de Mendizábal Unidad
Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco 07738,
México D.F., México

<http://www.ipn.mx>
<http://www.cic.ipn.mx>

The editors and the Publisher of this journal have made their best effort in preparing this special issue, but make no warranty of any kind, expressed or implied, with regard to the information contained in this volume.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored on a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, including electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior permission of the Instituto Politécnico Nacional, except for personal or classroom use provided that copies bear the full citation notice provided on the first page of each paper.

Indexed in LATINDEX and PERIODICA
Indexada en LATINDEX y PERIODICA

Printing: 200
Tiraje: 200

Printed in Mexico
Impreso en México