

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"



ISSN: 2395-8618

Number 54 July - December 2016

Número 54 julio - diciembre 2016

# polibits

Since 1989

---

<b>Filtering Compromised Environment Sensors Using Autoregressive Hidden Markov Model</b> Bushra Anjum, Chaman Lal Sabharwal	5
<b>Robust Spoken Language Understanding for House Service Robots</b> Andrea Vanzo, Danilo Croce, Emanuele Bastianelli, Roberto Basili, Daniele Nardi	11
<b>PC Based Open Control Architecture for Mechatronic Systems</b> Miguel G. Villarreal-Cervantes, Daniel De-la-Cruz-Muciño, Jesus Said Pantoja-García, Gabriel Sepúlveda-Cervantes	17
<b>Business Process Models Clustering Based on Multimodal Search, K-means, and Cumulative and No-Continuous N-Grams</b> Hugo Ordoñez, Luis Merchán, Armando Ordoñez, Carlos Cobos	25
<b>Cross-Language Information Retrieval with Incorrect Query Translations</b> Rajendra Prasath, Sudeshna Sarkar	33
<b>Unsupervised Word Sense Disambiguation Using Alpha-Beta Associative Memories</b> Sulema Torres-Ramos, Israel Román-Godínez, E. Gerardo Mendizabal-Ruiz	43
<b>A Method Based on Genetic Algorithms for Generating Assessment Tests Used for Learning</b> Doru Popescu Anastasiu, Nicolae Bold, Daniel Nijloveanu	53
<b>IN-DEDUCTIVE and DAG-Tree Approaches for Large-Scale Extreme Multi-label Hierarchical Text Classification</b> Mohammad Golam Sohrab, Makoto Miwa, Yutaka Sasaki	61
<b>Instance Selection to Improve Gamma Classifier</b> Jarvin A. Antón-Vargas, Yenny Villuendas-Rey, Itzamá López-Yáñez	71
<b>Understanding Human Preferences for Summary Designs in Online Debates Domain</b> Nattapong Sanchan, Kalina Bontcheva, Ahmet Aker	79

---

Journal on Research and Development in Computer Science and Engineering  
Published by *Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo, Instituto Politécnico Nacional, Mexico*

Revista de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Computación  
Publicada por el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, México

"La Técnica al Servicio de la Patria"



**Editor-in-Chief**

Editor en Jefe

**Alexander Gelbukh**Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación  
en Computación, Mexico, gelbukh@cic.ipn.mx**EDITORIAL BOARD**

COMITÉ EDITORIAL

**Ajith Abraham**Vysoká škola báňská -  
Technical University  
of Ostrava, Czech Republic  
ajith.abraham@ieee.org**Ildar Batyrshin**Instituto Politécnico Nacional, Centro  
de Investigación en Computación,  
México, batyr1@gmail.com**Rafael Bello Pérez**Universidad Central "Marta Abreu" de  
Las Villas, Cuba, rbellop@uclv.edu.cu**Erik Cambria**National University of Singapore,  
Singapore, erik@sentic.net**Antonella Carbonaro**University of Bologna,  
Italy, antonella.carbonaro@unibo.it**Alexander Gelbukh** Instituto  
Politécnico Nacional, Centro de  
Investigación en Computación,  
México, gelbukh@cic.ipn.mx**Juan Carlos Herrera-Lozada**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Innovación y Desarrollo  
Tecnológico en Cómputo,  
México, jlozada@ipn.mx**Newton Howard**Massachusetts Institute of Technology,  
USA, nhmit@mit.edu**Sang Yong Han**Chung Ang University, South Korea,  
hansy@cau.ac.kr**Ramiro Jordan**University of New Mexico,  
USA, rjordan@ece.unm.edu**Dimitar Kazakov**University of York, UK,  
mitko.kazaka@gmail.com**Eugene Levner**Holon University of Technology,  
Israel, levner@hit.ac.il**Itzamá López Yáñez**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Innovación y Desarrollo  
Tecnológico en Cómputo,  
México, itzama@gmail.com**Vladimir Lukin**National Technological University,  
Ukraine, lukin@xai.kharkov.ua**Jixin Ma**University of Greenwich, UK,  
j.ma@gre.ac.uk**Pedro Marcuello**Intel, Spain  
pedro.marcuello@intel.com**Mihail Mihailov**University of Tampere, Finland,  
Mihail.Mihailov@uta.fi**Rada Mihalcea**University of North Texas,  
USA, mihalcea@umich.edu**José Ignacio Navarro Mas**Universitat Politècnica de Catalunya,  
Spain, nacho@ac.upc.edu**Mauricio Olguín Carbajal**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Innovación y Desarrollo  
Tecnológico en Cómputo,  
México, molguinc@ipn.mx**Fuji Ren**University of Tokushima, Japan,  
ren@is.tokushima-u.ac.jp**Nieves Rodríguez Brisaboa**University of A Coruña,  
Spain, brisaboa@udc.es**Roberto Rodríguez Morales**Institute of Cybernetics,  
Mathematics and Physics,  
Cuba, rrm@icimaf.cu**Paolo Rosso**Polytechnic University of Valencia,  
Spain, proso@dsic.upv.es**F. Jesús Sánchez**Intel, Spain  
f.jesus.sanchez@intel.com**Satu Elisa Schaeffer**Autonomous University of Nuevo León,  
México, elisa.schaeffer@gmail.com**Grigori Sidorov**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Investigación en Computación,  
México, sidorov@cic.ipn.mx**Ramón Silva Ortigoza**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Innovación y Desarrollo  
Tecnológico en Cómputo, México,  
rsilvao@ipn.mx**Juan-Manuel Torres Moreno**Université d'Avignon, France  
juan-manuel.torres@univ-avignon.fr**Leticia Vega Alvarado** National  
Autonomous University of Mexico,  
México, leticia.vega@ccadet.unam.mx**Cornelio Yáñez Márquez**Instituto Politécnico Nacional,  
Centro de Investigación en Computación,  
México, cyanez@cic.ipn.mx**Carlos Mario Zapata Jaramillo**National University of Colombia,  
Colombia, cmzapata@unal.edu.co**Indexing:** CRMCYT / CONACYT, Latindex, Redalyc, Periodica, e-revistas, SciELO, DBLP, Web of Science (SciELO collection), Cabell's Directories.*Polibits* is published by Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo, IPN. The authors are responsible for the content of their articles. All rights reserved. Partial or total reproduction is permitted given that the source is explicitly cited. Printed in Mexico City, December 2016; printing: 500.*Polibits*, año 26, No. 54, julio - diciembre de 2016, es una publicación semestral, editada por el Instituto Politécnico Nacional a través del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC), Av. Juan de Dios Bátiz s/n esq. Miguel Othón de Mendizábal, Col. Nueva Industrial Vallejo, Del. Gustavo A. Madero, México, D.F., C.P. 07700, Tel. (55) 57296000 ext. 52513, www.cidetec.ipn.mx/polibits. Editor responsable: Alexander Gelbukh. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2006-063010513100-102, ISSN: 1870-9044, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de éste número, Unidad de Informática CIDETEC, M. en C. Marco Antonio Valencia Reyes, Av. "Juan de Dios Bátiz" s/n esq. Miguel Othón de Mendizábal, Col. Nueva Industrial Vallejo, Del. Gustavo A. Madero, México, D.F., C.P. 07700, fecha de última modificación, 30 de octubre de 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de la publicación sin previa autorización del IPN.





