

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
Dirección General
Coordinación de Comunicación Social



Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
60 Aniversario del CECyT 14 Luis Enrique Erro
60 Aniversario del Patronato de Obras e Instalaciones
50 Aniversario de la COFAA-IPN
30 Aniversario de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología

Oficio No. CCS/524/2017

Ciudad de México, a 3 de julio de 2017

DR. OSCAR CAMACHO NIETO
DIRECTOR DEL CENTRO DE INNOVACIÓN Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO, IPN
P R E S E N T E

En atención a su oficio No. CID 553/2017 de fecha 28 de junio del presente año, y de conformidad a lo establecido en la Guía de Operación y Control del Presupuesto 2016, en el numeral 19 "Servicio de Impresión, Publicación, Difusión e Información", esta Coordinación emite el Visto Bueno correspondiente.

Fecha	Factura	Proveedor	Concepto	Partida	Importe
26/06/17	420 F	Esteban Becerril Camargo	Impresión de revistas	33604	63,519.93

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

RECIBIDO

★ 05 JUL 2017 ★
Luis 18-19
CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO

ATENTAMENTE
"La Técnica al Servicio de la Patria"



LCC. RAÚL CONTRERAS ZUBIETA FRANCO
COORDINADOR

c.c.p.- Archivo
RCZF/gdg/ta*

Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Av. Luis Enrique Erro s/n, Col. Zacatenco, C.P. 07738, Ciudad de México
Conmutador 5729 6000, ext. 50041
www.ipn.mx

"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"
"60 Aniversario del CECyT 14 Luis Enrique Erro"
"60 Aniversario del Patronato de Obras e Instalaciones"
"50 Aniversario de la COFAA-IPN"
"30 Aniversario de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología"

OFICIO NO. DD/368/2017

Ciudad de México, a 9 de mayo de 2017

DR. OSCAR CAMACHO NIETO
Director del Centro de Innovación y Desarrollo
Tecnológico en Cómputo
Instituto Politécnico Nacional
PRESENTE

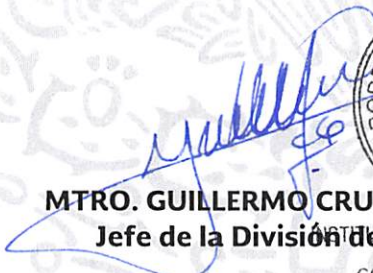
En atención a su oficio No. CID 388/2017, de fecha 8 de mayo del año en curso, y de acuerdo a los lineamientos de imagen institucional, **le informo que no existen observaciones que realizar a la Revista "Polibits", Número 55, correspondiente a enero-junio 2017**, que fue enviada a esta Coordinación para Visto Bueno, por lo que podrá proceder a su impresión.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

ATENTAMENTE
"La Técnica al Servicio de la Patria"

RECIBIDO

★ 17 MAY 2017 ★
16:34
CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN COMPUTO


MTRO. GUILLERMO CRUZ GONZALEZ
Jefe de la División de Difusión



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
COORDINACIÓN DE
COMUNICACIÓN SOCIAL

ISSN: 1870-9044

Number 55 January - June 2017

Polytechnic Open Library International Bulletin of
Information Technology and Science

POLIBITS

Since 1989

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

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, June 2017; printing: 500.**POLIBITS**, año 26, No. 55, enero - junio 2017, 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, Ciudad de México, 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. Licitud de Título No. 13710, Licitud de Contenido No. 11283, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Esteban Becerril Camargo con número de registro BECE471128PT1 y dirección Bolívar No. 118, Col. Centro, Del. Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06080. Este número se termina de imprimir en junio de 2017 con un tiraje de 500 ejemplares.

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.