

DOCUMENTO 6

CLEI2015

2015 XLI Latin American Computing Conference
(CLEI)
<http://clei.org/clei2015>

October 19th-23rd, 2015, Arequipa, Peru
Hosted by: SPC, UNSA, UCSM, UCSP, ULS, Arequipa, Peru



Editors:

Hector Cancela

Alex Cuadros-Vargas

Ernesto Cuadros-Vargas

Proceedings

2015 XLI Latin American Computing Conference
(CLEI)

<http://clei.org/clei2015>

CLEI2015

Arequipa, October 19th-23rd, 2015

An MDE-Based Graphical Tool for the Validation of MySQL Replication Models. <i>Efraín Bautista Ubillús, Nora La Serna Palomino</i>	627
Dribbling Complexity in Model Driven Development Using Naked Objects, Domain Driven Design, and Software Design Patterns. <i>Samuel A. Soares, Marcius Brandão, Mariela Cortés, Emmanuel Savio Silva Freire</i>	639
Comparison of Software Process Models. A Systematic Literature Review. <i>Christian Cano, Abraham Dávila, Andrés Melgar, Marcelo Pessoa</i>	650
Using TDD for Developing Object-Oriented Software - A Case Study. <i>Ramon Gonçalves, Igor Lima, Heitor Costa</i>	656
Extracting Static and Dynamic Structural Information from Java Concurrent Programs for Coverage Testing. <i>Rafael R. Prado, Paulo S. L. Lopes de Souza, George G. M. Dourado, Simone R. S. Souza, Julio C. Estrella, Sarita M. Bruschi, Joao Lourenco</i>	667
Automated Testing Framework for Mobile Applications based on User-Interaction Features and Historical Bug Information. <i>Abel Méndez-Porras, Jorge Alfaro-Velásco, Marcelo Jenkins, Alexandra Martínez Porras</i>	675
An exploratory study about cross-project defect prediction: impact of using different classification algorithms and a measure of performance in building predictive models.. <i>Ricardo F. P. Satin, Igor Scaliante Wiese, Reginaldo Ré</i>	683
Avaliação da Transparência do Sistema de Compras do Governo Brasileiro. <i>Francisco Chaves Pinto, Denis Silva da Silveira, Jairo Simião Dornelas, Charlie Silva Lopes</i>	695
Graphical and Statistical Analysis of Software Evolution Using Coupling and Cohesion Metrics - An Exploratory Study. <i>Raul Silva, Heitor Costa</i>	706
How to Automatically Collect Oriented Object Metrics: A Study Based on Systematic Review. <i>Moshe Ribeiro, Rodrigo Reis, Antônio Abelém</i>	715
Sistema de Análise de Incidentes para Melhoria Contínua. <i>Lucas Filippi, Sandro José Rigo</i>	727
Factors driving the adoption of ISO / IEC 29110: a case study of a small software enterprise. <i>Abraham Dávila, Marcelo Schneck de Paula Pessôa</i>	737
Mejora de la monitorización y ejecución de procesos de negocio con integración y socialización. <i>Patricia Bazán, Jose Martinez Garro, Roxana Giandini, Javier Diaz</i>	745

Simposio Latinoamericano de Manejo de Datos e Información (SLMDI)

Semantic Recommender System for the Recovery of the Preserved Web Heritage. <i>Jose Aguilar, Claudia León, Omar Portilla</i>	757
Distributed Directory System: A Healthcare Use Case for Rural Areas. <i>Alethia Hume, Fausto Giunchiglia, Luca Cernuzzi</i>	768
A Proposal for Customizing Queries on XML documents based on Conditional Preferences. <i>Angélica Medeiros, Valéria Soares, Eudisley Anjos</i>	778
Towards Semantic Social Networks. <i>Ronald Chenu-Abente, Fausto Giunchiglia, Luca Cernuzzi</i>	786
Prediction of Tourist Traffic to Peru by using Sentiment Analysis in Twitter Social Network. <i>Ricardo Linares, José Herrera, Ana Cuadros, Luis Alfaro</i>	798

Simposio Latinoamericano de Teoría Computacional (SLTC)

On discerning strings with finite automata. <i>Abuzer Yakaryilmaz, J. Andres Montoya</i>	805
Computing Translocation Distance by a Genetic Algorithm. <i>Lucas da Silveira, José Luis Soncco-Álvarez, Thaynara A. de Lima, Mauricio Ayala-Rincón</i>	810

XXIII Simposio Iberoamericano de Educación Superior en Computación (SIESC)

Philosophy of Computer Science and Its Impact on Education: Towards the construction of an interdisciplinary team. <i>Sylvia da Rosa, Federico Gómez, Alejandro Chmiel</i>	822
---	-----

Adoption alternatives of academic innovations in computer science schools in Peru. <i>Jorge Alvarado</i>	829
Educational Web Tool for Digital Image Processing. <i>Martin Poletti, Horacio Legal, Jacques Facon, Claudio Barua, José Luis Vázquez</i>	841
Student Understanding of the C++ Notional Machine Through Traditional Teaching with Conceptual Contraposition and Program Memory Tracing. <i>Jeisson Hidalgo-Céspedes, Gabriela Marín, Vladimir Lara</i>	850
Academic Performance of University Students and its Relation with Employment . <i>Laura Lanzarini, María Emilia Charnelli, Javier Díaz</i>	858
University Bonding with Productive Sector Companies: A literature review. <i>Sandra Cabrera Alzate</i>	864

Educational Web Tool for Digital Image Processing

Martin Poletti*, Horacio Legal*, Jacques Facon[†], Claudio Barua* and Jose Luis Vazquez*

*Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción

San Lorenzo, Paraguay

Email: {mpoletti,hlegal,cbarua,jlvazquez}@pol.una.py

[†]Programa de Pós-Graduação em Informática aplicada

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brazil

Email: facon@ppgia.pucpr.br

Abstract– Due to its versatility, the image processing area offers a very wide range of techniques to solve challenges in an effective way linked to fields such as medicine, agriculture, biology, industrial automation and document processing. Therefore a correct and advanced training of professionals in this area is an important task. In this sense, a new educational image processing tool is currently being developed at the Facultad Politécnica of the Universidad Nacional of Asunción. The development focused on improving the interaction between students and teachers and also showing new advances in digital image processing area. To achieve this goal, a tool is being developed to be expanded in the future to be adapted to new challenges and different audiences. The first stage of development was completed, which allowed developing an extendable basic tool in the near future.

I. INTRODUCCIÓN

En la Facultad Politécnica (FP-UNA), en el 2007 se crearon dos programas de postgrado, Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación. Junto con estos programas, se creó -entre otros- el Grupo de Procesamiento Digital de Imágenes. Este grupo es integrado por alumnos de Postgrado, tesis de Grado, pasantes de los últimos años de Ingeniería en Informática e investigadores a tiempo parcial. Las investigaciones vigentes y concluidas, realizadas en cooperación con otros Laboratorios de la Universidad y del exterior han generado publicaciones internacionales en revistas, artículos completos en congresos y resúmenes [1], [2], [3], [4].

En la actualidad, los cursos de postgrado en el área de Procesamiento Digital de Imágenes (PDI), se desarrollan con el uso de una herramienta llamada FePI (Ferramenta de Processamento de Imagens), diseñada en la Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) para complementar el uso de un libro didáctico [5]. La misma presenta varias limitaciones que fueron apareciendo con el correr del tiempo y el cambio en las tecnologías, que la vuelven poco práctica para su uso; además, el mantenimiento del referido software fue discontinuado. Durante este lapso, han surgido nuevos algoritmos y métodos importantes que deben ser incorporados en el desarrollo de los cursos de procesamiento de imágenes, y con los cuales no cuenta esta herramienta. De allí la necesidad del desarrollo de una nueva herramienta que utilice las nuevas tecnologías y

permita tener un control y soporte continuo sobre los métodos necesarios para el desarrollo de la materia de procesamiento de imágenes, en los cursos de postgrado como en los cursos de grado, y ayude a compartir con la comunidad los nuevos avances que se están logrando en el área.

La herramienta se desarrolla en conjunto con los alumnos de grado como una pasantía en el área de procesamiento digital de imágenes y en el área de desarrollo de aplicaciones web de la Facultad, guiados por investigadores del área.

Para lograr los objetivos mencionados, la herramienta debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Ejecución online de algoritmos de procesamiento y análisis de imágenes.
- Asignación y corrección de tareas.
- Identificación de los alumnos y documentación de su progreso en el curso.

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera: en la sección II se presentan las tecnologías analizadas para el desarrollo de la herramienta, en la sección III se detalla el ciclo de vida del desarrollo del software, en la sección IV se muestra la propuesta del modelo de software a desarrollar, en la sección V se describe la metodología de evaluación de usabilidad de un software, en la sección VI se presentan algunos resultados preliminares, en la sección VII se mencionan algunas conclusiones y por último en la sección VIII se proponen trabajos futuros.

II. TECNOLOGÍAS

El procesamiento digital de imágenes es una agrupación de técnicas utilizadas con el fin de aumentar la calidad o encontrar cierta información relevante en las imágenes digitales [6]. Es una de las disciplinas que se ubica dentro de las Ciencias de la Computación, por lo que su estudio se considera importante en la carrera de Informática. Entre las áreas de aplicaciones del PDI se pueden citar la biología y genética [7], la agricultura [8], defensa e inteligencia militar [9], procesamiento de documentos, y automatización industrial e imágenes satelitales [10]. De todo esto surge la necesidad de contar con una herramienta para su uso en los cursos de PDI desarrollados en la FP-UNA.

En la actualidad, existen varias tecnologías que pueden ser utilizadas para el desarrollo de la herramienta de PDI. En esta