

# Iztatl Computación No.10

Abstracts

# Desarrollo de interfaces humano-máquina para personas cuadripléjicas

**Autor(es):** Noemí González León, Miguel Angel Carrasco Aguilar, Carlos Sánchez López, Alan Gerardo Ibarra González  
**Palabras Clave:** Interfaz, Móvil, Control Inalámbrico, Brazos Robóticos, Cuadripléjicos.

**Keywords:** Interface, Mobile, Wireless Control, Robotic Arms, Quadriplegics.

**Resumen:** En éste documento se presenta el desarrollo de una interfaz para dispositivos móviles o Tablet que permite el control a distancia de dos brazos robóticos, montados a una silla de ruedas; la finalidad de esta propuesta es apoyar a personas cuadripléjicas a desarrollar tareas o actividades cotidianas como el tomar o dejar objetos de forma independiente, sin el apoyo de otro sujeto, mejorando su calidad de vida e integración en la sociedad. Es requisito indispensable para el dispositivo móvil y Tablet el tener instalado el sistema operativo android. La interfaz cuenta con un módulo de terapia física, ocupacional, control intestinal y de vejiga; para su consulta en la Tablet es necesario tener instalado el navegador Galaxy Flash Browser y ES File Explorer. Los brazos robóticos son de 4 grados de libertad; el sistema es el resultado del trabajo realizado entre la División de Tecnologías y Sistemas de Información del Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla y la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

**Abstract:** This paper presents the development of an interface for mobile devices or Tablet that allows the remote control of two robotic arms, mounted to a wheelchair; The purpose of this proposal is to support quadriplegic people to develop tasks or daily activities such as taking or leaving objects independently, without the support of another subject, improving their quality of life and integration in society. It is indispensable requirement for the mobile device and Tablet to have installed the android operating system. The interface has a module of physical therapy, occupational, intestinal and bladder control; For your consultation in the Tablet is necessary to have installed the browser Galaxy Flash Browser and ES File Explorer. Robotic arms are 4 degrees of freedom; The system is the result of the work carried out between the Technologies and Information Systems Division of the Higher Technological Institute of the Sierra Norte de Puebla and the Faculty of Basic Sciences and Engineering of the Autonomous University of Tlaxcala, Mexico.

## NonHodgkin's lymphoma, cancer of the immune system: a case study for a Methodology for Developing Virtual Reality Projects with Haptic Rendering

**Autor(es):** Esther Ortega Mejía, Marva Angélica Mora Lumbreras **Keywords:** Virtual environment; Virtual reality; Haptic rendering; hodkin's lymphoma, cancer

**Abstract:** Our research work is related to a Methodology for Developing Virtual Reality Projects with Haptic Rendering (HAREVIR). This paper presents a case study, which was developed for an informative virtual environment about NonHodgkin Lymphoma (NHL) disease, which is focused on the task of rendering and manipulating virtual objects via kinesthetic. We present three issues associated to the design process: selection of activities, the choice of algorithms, languages and tools that are used in the case study.

## Aplicación de algoritmos genéticos para determinar el tamaño de una herramienta elíptica para obtener una superficie deseada en el pulido de superficies ópticas

**Autor(es):** Fernando Salas Rodríguez, Emanuel de Jesus Carlock Acevedo, Irce Leal Cabrera, Brian Manuel González Contreras, José Federico Ramírez Cruz

**Palabras Clave:** Pulido de superficies esféricas, Algoritmos genéticos en pulido, Herramientas de pulido

**Keywords:** Polishing aspherical surfaces, Genetic algorithms on polishing, polishing tools.

**Resumen:** Utilizando una máquina de desplazamiento lineal y herramientas elípticas de diferentes tamaños en el pulido de superficies ópticas, se calculó el error de raíz cuadrada media (RMS por sus siglas en inglés, Root Mean Square) entre los desgastes simulado y deseado. Se le denomina desgaste calculado a aquel que se obtiene utilizando la ecuación de desgaste de Preston, en cambio, el desgaste deseado es aquel que se desea producir sobre un vidrio conforme a las necesidades de su aplicación; tomando ese valor RMS como función de mérito, se aplicaron algoritmos genéticos para determinar el tamaño más adecuado de la herramienta para lograr el desgaste deseado.

**Abstract:** Using a linear displacement machine and elliptical tools of different sizes in polishing optical surfaces, the RMS (Root Mean Square) error between the simulated and desired wear was calculated. It is called "calculated wear" that calculated using wear equation given by Preston, however, the "desired wear" is one to be produced on a glass according to the needs of its application; Taking the RMS value as an objective function, genetic algorithms were applied to determine the most appropriate size of the tool to achieve the desired wear.

# Generación de Mapas Veronese usando CUDA

**Autor(es):** Juan Manuel Alvarez-Ledesma, Leticia Flores-Pulido

**Palabras Clave:** Mapa veronese, CUDA, GPU, Aceleración de ejecución, álgebra geométrica.

**Resumen:** Se presenta un enfoque para resolver la construcción de Mapas Veronese que transforman un espacio de dimensiones  $RK$  a un espacio  $RMn$  mediante polinomios embebidos. Esta transformación tiene aplicaciones en detección de movimientos 2D y en segmentación de subespacios, entre otros, pero puede presentar tiempos grandes en su ejecución para conjuntos de datos grandes. En este trabajo se aprovechan las ventajas de los cálculos intensivos que se llevan a cabo en el GPU para ejecutar instrucciones en paralelo sobre un conjunto de datos y así acelerar su tiempo de ejecución. CUDA es un modelo de arquitectura para programación paralela cuyo uso permite desarrollar programas para ejecutarse tanto en el CPU como en el GPU y su uso en este trabajo muestra resultados de una aceleración en la ejecución (speedup) de hasta 8X para la construcción de mapas veronese.

**Abstract:** An approach to solve the construction of Veronese Maps is presented. This approach transforms a space  $RK$  into a space  $RMn$  by embedded polynomials. This transformation has applications in the detection of 2-D movements and segmentation of subspaces, among others, but its execution time can be very high for large datasets. In this work, the advantage of the intensive calculations carried out in the GPU to perform parallel instructions on a set of data is taken and thus there is a speedup in its execution time. CUDA is an architecture model for parallel programming whose use allows develop programs to run on both the CPU and the GPU. With CUDA, the results obtained show a speedup of up to 8X for the construction of Veronese maps

## Determinación del flujo armónico en conductores de alimentación

**Autor(es):** José Luis Hernández Corona, Francisco Javier Albores Velazco, Miguel Angel Carrasco Aguilar, Brian Manuel González Contreras, Alberto Portilla Flores

Palabras Clave: Estabilidad, Envejecimiento, Pérdidas, Distorsiones, Armónicas.

Keywords: Stability, Aging, Losses, Harmonic, Distortions.

**Resumen:** La finalidad de este trabajo de investigación, es la evaluación y determinación del envejecimiento, así como las pérdidas de energía en conductores de alimentación por presencia de distorsiones de onda de tensión y corriente, aplicando técnicas de adquisición de señales que nos permitieron obtener las variables involucradas. Al determinar los nuevos índices de distorsiones armónicas provocadas por el usuario del servicio eléctrico, y valorando las consecuencias para tomar medidas que permitan minimizar sus efectos en la vida útil y operativa de los sistemas eléctricos actuales. Un problema es la falta de planeación en el crecimiento de las redes eléctricas, esto viene generando diversos problemas, siendo el más importante la estabilidad. En un principio, el interés a este problema era poco, debido a la falta de conocimiento. Sin embargo, a medida que la demanda eléctrica aumenta en los centros de consumo, los problemas de estabilidad son más frecuentes.

**Abstract:** The purpose of this research work is the evaluation and determination of aging and energy losses in power conductors, by the presence of distortion wave current and voltage, applying techniques of acquisition of signals that allow us to obtain the variables involved and optical comparison, to evaluate surface structural changes in these. In determining the new indices of harmonic distortions caused by the user of electric service and evaluated the consequences to take measures that minimize their impact on the lifetime and operational the current existing electrical systems. One problem is the lack of planning in the growth of electrical networks has generated several problems, the most important stability. Initially, the interest to this little problem was due to lack of knowledge. However, as electricity demand increases in the consumption centers, stability problems are more frequent.

# Sistema de Automatización para el Programa "Yo No Abandono" del CBTIS No. 61

**Autor(es):** Norma Mendoza Molina, Patrick Hernández Cuamatzi, Carolina Rocío Sanchez Pérez, Marva Angélica Mora Lumbreras, María del Rocío Ochoa Montiel y Aydee Rojas Escobar

**Palabras Clave:** Sistema de Automatización, Detección, Abandono Escolar, Diagnóstico, Encuestas.

**Keywords:** automation system, diagnosis, inquest, processes, school leavers

**Resumen:** El abandono escolar es una problemática muy importante en el nivel Medio Superior, a nivel Nacional se implementó el programa "Yo No Abandono" el cual consiste en la aplicación de una serie de cuestionarios para detectar problemas que propician el abandono escolar, sin embargo, esta tarea toma demasiado tiempo y con ello la toma de decisiones para evitar la deserción no es oportuna. En ésta investigación se desarrolla e implementa un sistema web para automatizar los procesos de dicho programa, con el fin de mejorar el manejo de la información por parte de los tutores y orientador educativo y así lograr una toma de decisiones de manera oportuna, dicha propuesta se desarrolló usando software libre y se implementó en el CBTIS No. 61 en Huamantla Tlaxcala.

**Abstract:** The scholar desertion is a very important problem in the high school, at national level it has been implemented the program "Yo No Abandono" which consists in the application of a series of questionnaires to detect problems that impact on the scholar desertion, however, this takes too much time and hence the decision to avoid desertion is not timely. On this paper, we develop and implement a web system for automatization process of this program, with the goal to enhance the information use of tutors and educational counselor for timely decision making, this proposal was developed using free software and implemented on the CBTIS number 61 in Huamantla Tlaxcala.

# La Medicina Veterinaria a través de la Realidad Aumentada Autor(s): Marisol Hernández Hernández Marva Angélica Mora Lumbreras

**Palabras Clave:** Veterinaria, Realidad aumentada, Interacción, Educación, Sistemas.

**Keywords:** Veterinary, Augmented Reality, Interaction, Education, Systems.

**Resumen:** Este trabajo de investigación muestra un proyecto de Realidad Aumentada (RA) aplicada a la medicina veterinaria; un sistema, a través de nuevas tecnologías, que sirve como plataforma novedosa de aprendizaje que ayuda a enseñar conceptos abstractos, los cuales requieren, a su vez, de objetos visuales y manipulables difíciles de obtener, debido al espacio que ocupan en medios magnéticos o bien por lo difícil que resulta conseguir sus modelos físicos. El sistema propuesto fortalece el proceso de identificación anatómica en medicina veterinaria, específicamente en la actividad fisiológica del ordeño. Además, el sistema permite la interacción con el estudiante, a través de la cual se identifican determinadas partes corporales del rumiante y, en consecuencia, facilita su aprendizaje con un funcionamiento iterativo. Finalmente, el sistema está focalizado para que el estudiante utilice su sentido de la vista, del oído y kinestésico, los cuales, de manera conjunta, permitirán una mejor asimilación del conocimiento.

**Abstract:** This research shows an Augmented Reality Project (AR) applied to veterinary medicine; a system, through new technologies, serves as a novel learning platform that helps teaching abstract concepts, which require visual objects and difficult manipulation. This is because the space that occupy on magnetic media or due to the difficult to get physical models. The proposed system reinforces the anatomical identification process in veterinary medicine, specifically, in the physiological activity of milking. Furthermore, the system allows interaction with the student, through certain parts of the ruminant's body, and therefore this project allows an iterative learning. Finally, it is important note that the system is targeted for the student to use their sense of sight, hearing and kinesthetic, which, together, will allow better assimilation of knowledge.

# Una aproximación de detección de características faciales utilizando puntos locales

**Autor(es):** Luis Enrique Colmenares Guillén, Francisco Javier Albores Velasco, Graciela Gaona Bernabé, Maya Carrillo Ruiz

**Palabras Clave:** Detección de Rostros, Detección de Esquinas, Análisis de Discriminantes, Punto Facial, Características Faciales.

**Keywords:** Face Detection, Corner Detection, Discriminant Analysis, Facial Point, Facial Features.

## Resumen:

La detección de características faciales, no representa una tarea fácil, debido a que el rostro varía en su apariencia en una imagen digital. Por esto, en este trabajo, se propone el uso del algoritmo de Harris para determinar, una aproximación para la detección de esquinas o bordes, correspondientes a las características faciales (ojos, nariz y boca). Se mide, la efectividad del porcentaje de aciertos y de los falsos positivos. Además, se propone la inclusión del algoritmo Análisis de Discriminantes, con la finalidad de reducir el número de falsos-positivos. Finalmente, se clasifican los puntos detectados por el Algoritmo de Harris, que pueden determinar, una ubicación de una característica facial en el rostro, obteniendo como primera aproximación un 90% de efectividad.

## Abstract:

The facial features detection, does not represent an easy task, due to the face varies in his appearance in a digital image. Therefore, in this paper, the use of Harris algorithm is proposed to determine an approximation for corners or edges detection corresponding to the facial features (eyes, nose and mouth). It is measured, the effectiveness of the percentage of hits and false-positives. In addition, the inclusion of discriminant analysis algorithm, for the purpose of reduce the number of falsepositives is proposed. Finally, the points detected by Harris algorithm that can determine a location of a facial feature on the face are classified, getting as a first approach, 90% of accuracy.