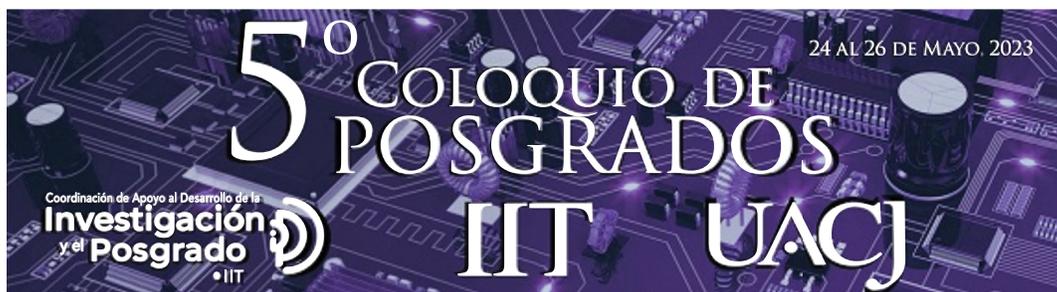

Volumen 2, número 1
Mayo 2023

MEMORIAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Reserva de derechos al uso exclusivo:
04-2022-110414561500-102
ISSN: 2954-4939



Universidad Autónoma de Ciudad Juárez | Instituto de Ingeniería y Tecnología



Directorio institucional

Mtro. Juan I. Camargo Nassar – Rector
Dr. Daniel Constandse Cortez – Secretario General
Mtro. Jesús Meza Vega – Director General de Comunicación Universitaria
Dr. Juan F. Hernández Paz – Director del IIT
Dra. Nelly Gordillo Castillo – Coordinadora de Apoyo al Desarrollo de la Investigación y el Posgrado (CADIP) del IIT

Comité organizador del 5.º coloquio

Dr. Juan Francisco Hernández Paz – Director del IIT
Dra. Nelly Gordillo Castillo – Coordinadora de Apoyo al Desarrollo de la Investigación y el Posgrado (CADIP) del IIT
Dra. Imelda Olivas Armendáriz – Jefa del Departamento de Física y Matemáticas
Dr. Miguel Domínguez Acosta – Jefe del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Mtro. Ismael Canales Valdiviezo – Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación
Dr. Erwin Adán Martínez Gómez – Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura
Dr. Roberto Adrián Frías Castillo – Asistente de Investigación de la CADIP IIT

Comité científico

Mtra. Heidy Cecilia Chavira – Coordinadora de la Maestría en Matemática Educativa y Docencia

Dr. Héctor Camacho Montes – Coordinador de la Maestría en Ciencias de Materiales y el Doctorado en Ciencias de Materiales
Dra. Marisela Yadira Soto Padilla – Coordinadora de la Maestría en Estudios y Gestión Ambiental
Dr. Sergio Saúl Solís – Coordinador de la Maestría en Ingeniería Civil
Dra. Amanda Carrillo Castillo – Coordinadora de la Maestría en Ingeniería Eléctrica
Dra. Karla Miroslava Olmos Sánchez – Coordinadora de la Maestría en Cómputo Aplicado
Dr. Juan Luis Hernández Arellano – Coordinador del Doctorado de Ciencias de la Ingeniería Avanzada
Dr. Roberto Romero López – Coordinador de la Maestría en Ingeniería Industrial
Dr. Javier Molina Salazar – Coordinador de la Maestría en Ingeniería en Manufactura
Dr. Delfino Cornejo Monroy – Coordinador de la Maestría en Tecnología
Dra. Soledad Vianey Torres Argüelles – Coordinadora del Doctorado en Tecnología

MEMORIAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Volumen 2, número 1, mayo 2023. *Memorias Científicas y Tecnológicas* es una publicación seriada, en línea, editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez a través del Instituto de Ingeniería y Tecnología. D.R. © UACJ, Avenida del Charro núm. 619 norte, C. P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Teléfono +52 (656) 6884848. Se publica semestralmente. Sitio OJS: <https://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/memoriascyt>. Correo electrónico: memorias.cyt@uacj.mx. Editora responsable: Dra. Nelly Gordillo Castillo. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2022-110414561500-102, otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2954-4939. Las opiniones expresadas en los documentos publicados son responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total de los contenidos e imágenes, siempre y cuando se cite la fuente.

Contenido

Presentación	→ 2
5CP23-1 Análisis factorial en estudios de validación: Cuestionario sobre la perspectiva del trabajador en la implementación de ergonomía en la industria maquiladora	→ 3
5CP23-2 Pronósticos de la demanda en la cadena de suministro del sector automotriz: Un análisis comparativo de métodos de series de tiempo	→ 5
5CP23-3 Análisis de la variación dimensional de piezas maquinadas mediante visión por computadora y descriptores de Fourier	→ 7
5CP23-4 Desarrollo y caracterización de películas delgadas basadas en calcogenuros y óxidos para su aplicación en dispositivos de recolección de energía	→ 9
5CP23-5 Diseño de un sistema embebido basado en FPGA para el procesamiento de interferogramas	→ 11
5CP23-6 Desarrollo de un sistema portable multimodal para estimar cambios en la presión arterial sistólica en el tórax	→ 13
5CP23-7 Redes transformers: Generación de consultas SQL a través de lenguaje natural	→ 15
5CP23-8 Diseño e implementación de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) basado en cómputo en la nube	→ 16
5CP23-9 Sistema de soporte a la toma de decisiones organizacionales del estrés laboral utilizando grafos de conocimiento	→ 18
5CP23-10 <i>Starter kit</i> de realidad aumentada para la reducción de latencias	→ 19
5CP23-11 Algoritmo de estados iniciales para la escalabilidad de <i>blockchain</i> en IIoT	→ 21
5CP23-12 WMS en arquitectura SaaS diseñado para diversos dominios de aplicación, implementando tecnologías de vanguardia	→ 23
5CP23-13 Perfil de fuerza manual y principales características antropométricas de la población de Campeche	→ 25
5CP23-14 Modelo estructural de factores de la efectividad del Mantenimiento Productivo Total (MPT)	→ 27
5CP23-15 Desarrollo de un sistema transdérmico para la liberación controlada de vitamina D3	→ 29
5CP23-16 Segmentación multi-atlas para la detección ecocardiográfica de estenosis aórtica	→ 32
5CP23-17 Impacto del conocimiento ambiental en el comportamiento público y beneficios obtenidos	→ 34
5CP23-18 Metodología basada en Lean Six Sigma para incrementar el nivel sigma de procesos de manufactura	→ 36
5CP23-19 Metodología basada en la manufactura esbelta para el mejoramiento de los procesos	→ 38
5CP23-20 Modelo de evaluación postural con tecnología de sensores	→ 40
5CP23-21 Minería de sentimientos con detección de sarcasmo en un ambiente <i>streaming</i> de Big Data	→ 42
5CP23-22 Arquitectura <i>blockchain</i> ligera para mejorar el proceso de atención al paciente	→ 44
5CP23-23 Impacto del <i>mobbing</i> y <i>burnout</i> en el desempeño del personal administrativo	→ 46
5CP23-24 Sistema con inteligencia de enjambre en un ambiente multicriterio para mejorar el análisis y la toma de decisiones	→ 48

Presentación

Memorias del 5.º Coloquio de Posgrados del IIT

El Coloquio de Posgrados del IIT es un evento semestral cuyo objetivo es presentar los avances de la investigación realizada en los posgrados del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).

Este evento se originó en diciembre de 2016 con el nombre de Coloquio de Ingeniería y Tecnología. En sus inicios, únicamente participaban los estudiantes del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, y desde mayo de 2021 el evento creció para incluir la participación de todos los estudiantes de posgrado de los cuatro departamentos del IIT.

Además de generar un espacio para el intercambio de ideas entre los estudiantes, en este evento se evalúan las materias de seminario de investigación y proyecto de tesis de los distintos programas de posgrado. Con la publicación de las memorias de resúmenes se busca difundir la investigación que se genera en el IIT, además de potencialmente generar colaboraciones con investigadores de otras Instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional.

Los resúmenes son evaluados por el comité tutorial de cada estudiante con el fin de garantizar la calidad del contenido. Este documento se publica en la modalidad de acceso abierto para beneficio de la sociedad científica internacional.

En esta edición, el coloquio se llevó a cabo del 24 al 26 de mayo de 2023 en forma presencial, virtual o híbrida.

La revista *Memorias Científicas y Tecnológicas* presenta los trabajos presentados en el coloquio por los estudiantes de posgrado del IIT: resúmenes, carteles y/o documentos en extenso.

La convocatoria se puede consultar en <http://econferencias.uacj.mx/ocs/index.php/coloquioposgradoiit/5tocoloquio>

Ejes de investigación

Los temas de los documentos publicados son los siguientes:

1. Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales
2. Cómputo aplicado
3. Diseño y rediseño del producto
4. Diseño y rediseño industrial
5. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
6. Estructuras y construcción
7. Estudios y gestión ambiental
8. Micro y nanotecnología
9. Procesamiento de señales digitales
10. Procesos industriales
11. Procesos tecnológicos



Análisis factorial en estudios de validación: Cuestionario sobre la perspectiva del trabajador en la implementación de ergonomía en la industria maquiladora

Factor analysis in validation studies: Questionnaire on the worker's perspective on Ergonomics implementation in the manufacturing industry

MTRO. JULIO CÉSAR RAMOS RODRÍGUEZ^a, DRA. AIDÉ ARACELY MALDONADO^{a*}

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ingeniería y Tecnología, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: amaldona@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-1

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Julio César Ramos Rodríguez

Tema

Procesos Industriales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo, 2023

Resumen

En esta investigación se estudia la relación de los factores críticos de éxito de los programas de ergonomía y sus beneficios en la industria manufacturera en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Esta relación será observada desde dos perspectivas: el trabajador y la organización. Por la naturaleza del problema, este trabajo se apega al enfoque cuantitativo, con un diseño de investigación transversal, un enfoque no experimental y de correlación causal. Para el diseño del instrumento se realizó una revisión de literatura. En el apartado de la validación del instrumento, se analizó mediante el análisis de consistencia externa e interna. Para la validación externa se recurrió a un grupo de expertos conformado por coordinadores en salud y seguridad de una empresa manufacturera de giro automotriz y docentes investigadores de ingeniería industrial, con la finalidad de realizar mejoras en base a sus observaciones, verificando la redacción, la objetividad y el entendimiento. Para la validación interna, se determinó, con una prueba piloto, la confiabilidad mediante el Alpha de Cronbach, análisis factorial exploratorio y confirmatorio. La obtención de datos para correlacionar variables fue a través del modelo de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales. Una de las principales limitaciones ha sido el acceso a la información de la industria manufacturera, debido a la protección de datos personales. El beneficio esperado con esta investigación es proveer los factores críticos de éxito relacionados con los programas de ergonomía y sus beneficios desde las dos perspectivas antes mencionadas.

Palabras clave: análisis factorial; factores críticos de éxito; beneficios de la ergonomía; perspectiva del trabajador.

Abstract

This research studies the relationship between the critical success factors of ergonomics programs and their benefits in the manufacturing industry in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. This relationship will be observed from two perspectives: the worker and the organization. Due to the nature of the problem, this work adheres to the quantitative approach, with a cross-sectional research design, a non-experimental approach and causal correlation. For the design of the instrument, a literature review was carried out. In the instrument validation section, it was analyzed through the analysis of external and internal consistency. For external validation, a group of experts was used, made up of health and safety coordinators from an automotive

manufacturing company and industrial engineering research teachers, in order to make improvements based on their observations, verifying the wording, objectivity and understanding. For internal validation, reliability was determined with a pilot test using Cronbach's Alpha, exploratory and confirmatory factor analysis. Obtaining data to correlate variables was through the structural equations model by the method of partial least squares. One of the main limitations has been access to information from the manufacturing industry, due to the protection of personal data. The expected benefit of this research is to provide the critical success factors related to ergonomics programs and their benefits from the two aforementioned perspectives.

Keywords: factorial analysis; critical success factors; benefits of ergonomics; worker's perspective.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONACYT, Beca Nacional (Tradicional) 2023.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Pronósticos de la demanda en la cadena de suministro del sector automotriz: Un análisis comparativo de métodos de series de tiempo

Demand Forecasting in Supply Chain Automotive Industry: A Comparative Analysis of Time Series Methods

VÍCTOR HUGO DE LA CRUZ MADRIGAL^{a*}, LILIANA AVELAR SOSA^a, JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ^a, JOSÉ MANUEL MEJÍA MUÑOZ^a

^aDepartamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Doctorado en Ingeniería Avanzada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al220736@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-2

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Víctor Hugo de la Cruz Madrigal

Tema

Procesos Industriales

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

El estado de Guanajuato se consolida como el principal productor de autopartes para el ensamble del vehículo y asimismo representa el 21.6 % de los automóviles fabricados en México. Por lo tanto, los pronósticos de la demanda de autopartes son fundamentales para estimar el *stock* de seguridad que ayuda a evitar paros de línea por la falta de material y mantener una mayor comunicación con los proveedores. El propósito de esta investigación es desarrollar y probar dos técnicas de Machine Learning para pronosticar la demanda en la industria automotriz: AdaBoost y RandomForest, al compararlas con los modelos de series de tiempo tradicionales; promedios móviles, suavización exponencial simple, modelo de Hold, Modelo Winter y ARIMA. Estos modelos, que mostraron un gran potencial al igual que los modelos tradicionales, fueron comparados con el error medio cuadrático (MSE), la desviación media absoluta (MAE) y el coeficiente de determinación para determinar el nivel de precisión de cada uno. El modelo de suavización exponencial mostró una mayor presión del 92 % al pronosticar la demanda. Los resultados obtenidos ayudarán a demostrar la importancia que tienen los pronósticos de la demanda en las empresas del sector automotriz para mejorar la planeación de la producción que permite afrontar los cambios en la demanda en el sector automotriz.

Palabras clave: pronósticos de la demanda; cadena de suministro; aprendizaje máquina; series de tiempo; precisión.

Abstract

The state of Guanajuato is consolidated as the main producer of auto parts for vehicle assembly and also represents 21.6% of the cars manufactured in Mexico. Therefore, auto parts demand forecasts are essential to estimate the safety stock that helps avoid line stoppages due to lack of material and maintain greater communication with suppliers. The purpose of this research is to develop and test two Machine Learning techniques to forecast demand in the automotive industry: AdaBoost and RandomForest, by comparing them with traditional time series models; moving averages, simple exponential smoothing, Hold model, Winter Model and ARIMA. These models, which showed great potential just like the traditional models, were compared with the mean square error (MSE), the mean absolute deviation (MAE) and the coefficient of determination to determine the level of precision of each one. The exponential smoothing model showed a higher 92% pressure when forecasting demand. The results obtained will help to demonstrate the im-



portance of demand forecasts in companies in the automotive sector to improve production planning that allows facing changes in demand in the automotive sector.

Keywords: supply chain; stochastic demand; inventory; variable lead time; ripple effect.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONACYT, Número de beca 813905.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Análisis de la variación dimensional de piezas maquinadas mediante visión por computadora y descriptores de Fourier

Analysis of the dimensional variation of machined parts using computer vision and Fourier descriptors

MANUEL MERAZ MÉNDEZ^{a*}, ELVA LILIA REYNOSO JARDÓN^a, MANUEL DE JESÚS NANDAYAPA ALFARO^a

^aIngeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, C.P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al206585@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-3

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Manuel Meraz Méndez

Tema

Procesos Tecnológicos

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 26, 2023

Resumen

En el proceso de fresado de contorno y perfiles, las herramientas producen marcas o variaciones diminutas en la superficie del área maquinada. Estas irregularidades son errores de forma, asociados con la variación en tamaño de una pieza y son conocidas como rugosidad. En este proyecto de investigación se propone, como técnica de medición de la rugosidad, un algoritmo capaz de analizar la variación dimensional del perfil en piezas fresadas mediante visión artificial y descriptores de Fourier (VA-DF). El método propuesto se basa en la extracción de firmas de imágenes de piezas maquinadas para ser analizadas mediante el algoritmo VA-DF. Este algoritmo transforma la imagen en el dominio del espacio $f(s)$ al dominio al dominio de frecuencia $F(U)$ para obtener el espectro de Fourier $\xi(k)$ de la firma analizada con el objetivo de medir su variación dimensional $r(n)$ en Hertz. Los resultados determinaron el proceso de mecanizado del perfil de contorno, la combinación de los parámetros de corte: velocidad de corte superficial (VC_s), velocidad de avance (F), profundidad de corte (h) y fluido refrigerante influyen en la variación dimensional de la pieza. El enfoque propuesto contribuye al desarrollo de una nueva técnica para analizar la variación dimensional mediante la aplicación de la inteligencia artificial que resulta en un nuevo método de inspección por visión artificial más rápido, eficiente y con menor trabajo computacional para medir la rugosidad de piezas fabricadas por fresado.

Palabras clave: visión artificial; descriptores de Fourier; inspección; geometría; maquinado.

Abstract

In the contour and profile milling process, tools produce minute marks or variations on the surface of the machined area. These irregularities are shape errors, associated with the variation in size of a part and are known as roughness. In this research project, as a roughness measurement technique, an algorithm capable of analyzing the dimensional variation of the profile in milled parts using artificial vision and Fourier descriptors (VA-DF) is proposed. The proposed method is based on the extraction of signatures from images of machined parts to be analyzed using the VA-DF algorithm. This algorithm transforms the image in the space domain $f(s)$ to the frequency domain $F(U)$ to obtain the Fourier spectrum $\xi(k)$ of the analyzed signature in order to measure its dimensional variation $r(n)$ in Hertz. The results determined the machining process of the contour profile, the combination of cutting parameters: surface cutting speed (VC_s), feed rate (F), depth of cut (h) and coolant influence the dimensional variation of the piece. The proposed ap-

proach contributes to the development of a new technique to analyze the dimensional variation through the application of artificial intelligence that results in a new method of inspection by artificial vision that is faster, more efficient and with less computational work to measure the roughness of parts manufactured by milling.

Keywords: artificial vision; Fourier descriptors; inspection; geometry; milling.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento de este proyecto del Programa 005112 - Doctorado en Tecnología No. CVU: 250582.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Desarrollo y caracterización de películas delgadas basadas en calcogenuros y óxidos para su aplicación en dispositivos de recolección de energía

Development and characterization of thin films based on chalcogenides and oxides for their application in energy harvesting devices

LUIS CARLOS SANTANA MEDINA^a, AMANDA CARRILLO CASTILLO^{a*}, RAFAEL ELIECER GONZÁLEZ LANDAETA^a

^aDepartamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Maestría en Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: amanda.carrillo@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-4

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Luis Carlos Santana Medina

Tema

Micro y nanotecnología

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 23, 2023

Resumen

En este trabajo se reporta la síntesis a baja temperatura (43 °C) de películas delgadas de sulfuro de cadmio (CdS) por la técnica de deposición en baño químico, evaluando el efecto del número de capas uno a tres, el tratamiento térmico y la inclusión de nanopartículas de la misma naturaleza (CdS). Se reporta también la síntesis de películas delgadas de óxido de zinc (ZnO) por la técnica sol-gel/*spin-coating* a temperatura ambiente, evaluando las mismas variables mencionadas anteriormente. Las películas delgadas obtenidas se caracterizaron mediante espectroscopía ultravioleta-visible (UV-Vis), difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM), analizador de impedancia, vibrador ultrasónico asistido con multímetro y microscopía de fuerza piezorrespuesta (PFM). Se estudió el efecto del proceso de tratamiento térmico, el número de capas y la inclusión de nanopartículas del mismo material. Las propiedades ópticas en ambos materiales muestran el borde de absorción respectivamente en 500-600 nm para el CdS y 300-350 nm para el ZnO, el tratamiento térmico disminuye la transmitancia, lo que indica una densificación del material. Los patrones XRD demostraron una estructura de wurtzita hexagonal en las películas delgadas de ambos materiales. Para las películas de ZnO, el SEM muestra un tamaño de partícula de aproximadamente 100 nm, mientras que para las películas de CdS se puede observar un crecimiento uniforme, pero en las películas con tres capas de material se aprecian fracturas debido al estrés del material. El análisis de las propiedades piezoeléctricas se realizó utilizando un vibrador ultrasónico y un multímetro. La vibración generada por el limpiador ultrasónico produjo una diferencia de potencial para cada muestra. En general, las películas recocidas de CdS pudieron generar una mayor diferencia de potencial en comparación con las películas sin tratamiento térmico, pero la inclusión de nanopartículas no mejoró el efecto piezoeléctrico. Para películas recocidas de ZnO, no mostró una mejora significativa. Por otro lado, las nanopartículas de ZnO mejoraron el voltaje generado entre un 10 y un 25 %. El coeficiente piezoeléctrico d_{33} fue investigado por PFM. Los resultados muestran que el coeficiente aumenta con el incremento del espesor. Estas propiedades hacen que las películas delgadas desarrolladas por técnicas de química blanda sean candidatas para aplicaciones en dispositivos de recolección de energía desarrollados a bajas temperaturas y a bajo costo.

Palabras clave: recolección de energía; piezoeléctricos; calcogenuros; química suave.

Abstract

In this work, we report the synthesis at low temperature (43 °C) of cadmium sulfide (CdS) thin films by the chemical bath deposition technique, evaluating the effect of the number of layers one to three, the annealing and the inclusion of nanoparticles of the same nature (CdS). The synthesis of thin films of zinc oxide (ZnO) by the sol-gel / spin-coating technique at room temperature is reported, evaluating the same variables mentioned above. The obtained thin films were characterized using Ultraviolet-Visible Spectroscopy (UV-Vis), X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Impedance analyzer, ultrasonic vibrator assisted with multimeter and piezoresponse force microscopy (PFM). The effect of annealing process, number of layers and the inclusion of nanoparticles of the same material were studied. The optical properties in both materials show the absorption edge respectively at 500-600 nm for CdS and 300-350 nm for ZnO, the heat treatment decreases the transmittance, indicating a densification of the material. The XRD patterns demonstrated a hexagonal wurtzite structure in the thin films of both materials. For the ZnO films, the SEM shows a particle size of approximately 100 nm, while for CdS films uniform growth can be observed but in films with three layers of material can be appreciated fractures due to the stress of the material. The piezoelectric properties analysis was conducted by using ultrasonic vibrator and multimeter. The vibration generated by the ultrasonic cleaner produced a potential difference for each sample. In general, the annealed CdS films were able to generate a higher potential difference compared to films without heat treatment but the inclusion of nanoparticles did not improve the piezoelectric effect. For annealed ZnO films, did not show a significant improvement. On the other hand, the ZnO nanoparticles did improve the generated voltage 10 to 25%. The piezoelectric coefficient d_{33} was investigated by PFM. The results show that the coefficient increases with the increase of the thickness. These properties make thin films developed by soft chemistry techniques candidates for applications in energy harvesting devices developed at low temperatures and at low cost.

Keywords: energy harvesting; piezoelectric; chalcogenides; soft chemistry.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores agradecen el apoyo económico parcial de CONACYT a través de las becas nacionales 764194 y UAC-JPROJECTS RIPI2022IIT3.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Diseño de un sistema embebido basado en FPGA para el procesamiento de interferogramas

Embedded system design based on a FPGA for interferogram processing

JOSÉ ANGEL DUARTE ESPINO^a, ABIMAEJ JIMÉNEZ PÉREZ^{a*}, ANGEL SAUCEDA CARVAJAL^a

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería eléctrica y computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: abimael.jimenez@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-5

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

José Angel Duarte Espino

Tema

Procesamiento de señales digitales

Estatus

Estudio terminado

Fecha de la presentación

Mayo 23, 2023

Resumen

En este proyecto se describe el diseño de un sistema embebido basado en FPGA que implementa el algoritmo de demodulación heterodino para el procesamiento de los datos obtenidos de un interferómetro puntual tipo Michelson. Con este sistema será posible determinar las variables de interés de diferentes sensores y biosensores electroópticos, tales como acelerómetros, sensores de temperatura, sensores de vibración, etc. El sistema se desarrolló en un FPGA de Xilinx mediante el diseño de módulos acelerados por hardware programados en VHDL, empleando las herramientas de Vivado. Este proyecto consiste en la actualización de los módulos de hardware implementados en un prototipo previo y en la implementación de nuevos módulos de hardware. Mediante estas mejoras e implementaciones se le da al sistema la capacidad de leer datos y demodularlos en tiempo real. Con la creación de este sistema se busca la capacidad de realizar la interrogación electrónica a distintos sensores electroópticos sin la necesidad de utilizar tarjetas de adquisición de datos especializadas y una computadora con software de licencia comercial.

Palabras clave: FPGA; demodulación; VHDL; interferometría; sensores.

Abstract

In this project is reported the design of an FPGA based embedded system in which the heterodyne demodulation algorithm is implemented to process the data received from an optical fiber sensor, using a punctual Michelson interferometer. With this system it will be possible to obtain the variables of interest from different electro-optical sensors and biosensors such as accelerometers, temperature sensors, vibration sensors, etc. The system was developed in a Xilinx FPGA through the design of hardware accelerated modules using the software design tools of Vivado and the hardware description language of VHDL. This project consists in the update of hardware modules designed previously and the implementation of new ones. With these improvements, the system has the capability to read data from the sensor and demodulate it in real time. With the development of this portable system, it is possible to perform an electronic interrogation of different sensors with no need of specialized data acquisition hardware and a computer with commercial license of software.

Keywords: FPGA; demodulation; VHDL; interferometry; sensors.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Este proyecto es financiado por CONACYT a través de la beca No. 797541.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Desarrollo de un sistema portable multimodal para estimar cambios en la presión arterial sistólica en el tórax

Development of a portable multi-modal system to estimate changes in systolic blood pressure on the thorax

PAMELA SALAS CANALES^a, RAFAEL ELIECER GONZÁLEZ LANDAETA^{a*}, JOSÉ MANUEL MEJÍA MUÑOZ^a

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: rafael.gonzalez@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-6

Formato

Cartel

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Pamela Salas Canales

Tema

Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 24, 2023

Resumen

La presión arterial (PA) brinda información importante sobre la salud cardiovascular. Actualmente, los métodos no invasivos de detección de la PA causan incomodidad al sujeto, puesto que requieren del uso de brazaletes. En este proyecto, se desarrollará un sistema portátil que detecte de manera simultánea las señales de FCG, SCG y BCG en un único punto en el tórax y, a partir de la correlación de estas, estime la presión arterial sistólica (PAS). Para esto, utilizando sensores piezoeléctricos acoplados a una membrana de estetoscopio se logró detectar las señales de FCG y SCG. Cuando el sensor no se encuentra en contacto directo con la membrana, el circuito diseñado cuenta con la suficiente respuesta en frecuencia para detectar los sonidos S1 y S2 del FCG. Cuando el sensor se encuentra en contacto directo con la membrana, la respuesta en frecuencia se reduce, permitiendo así detectar los componentes de la señal de SCG. El circuito diseñado para la detección del FCG y SCG permite adquirir señales con una relación señal/ruido (SNR) de 54.33 dB y 57.53 dB, respectivamente. Los errores de cero cuantificados en los sistemas de detección presentan una media de 1.9410 V y una desviación estándar de 32.8383 μ V para el FCG, y una media de 1.9408 V y desviación estándar de 9.9480 μ V para el SCG. Ambos circuitos consumen menos de 100 μ A y están alimentados con una pila de Ion-Litio de 3.7 V de 1000 mAh, lo que les da una autonomía de unas 10 000 horas.

Palabras clave: presión arterial sistólica; balistocardiograma; sismocardiograma; fonocardiograma.

Abstract

Arterial blood pressure (ABP) provides important information about cardiovascular health. Current non-invasive methods for ABP detection can be uncomfortable for the patient, as they require the use of cuffs. In this project a portable system will be developed, that detects PCG, SCG, and BCG signals simultaneously at a single point on the thorax and, based in their temporal correlation, estimates systolic blood pressure (SBP). For this purpose, PCG and SCG signals were detected by using piezoelectric sensors attached to a stethoscope membrane. When the sensor is not in direct contact with the membrane, the designed circuit has enough frequency response to detect the S1 and S2 sounds of the PCG. When the sensor is in direct contact with the membrane, the frequency response is reduced, allowing the detection of the SCG signal



components. The designed circuit for PCG and BCG signal detection is capable of acquiring signals with a signal-to-noise ratio (SNR) of 54.33 dB and 57.53 dB, respectively. The offset of the detection systems presents an average of 1.9410 V and a standard deviation of 1.9410 V for the PCG signal, and an average of 1.9408 V and a standard deviation of 9.9480 μ V for the SCG signal. Power consumption of both systems is less than 100 μ A and they are powered by a 3.7 V 1000 mAh Lithium-ion battery, giving them an autonomy of about 10,000 hours.

Keywords: systolic blood pressure; ballistocardiogram; seismocardiogram; phonocardiogram.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Redes transformers: Generación de consultas SQL a través de lenguaje natural

Transformers networks: Generating SQL queries through natural language

CARLOS DANIEL AGUILAR FRAYRE^a, LUIS FELIPE FERNÁNDEZ MARTÍNEZ^{a*}

^aMaestría en Cómputo Aplicado, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: lfernand@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-7

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Carlos Daniel Aguilar Frayre

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

En este proyecto se presenta el diseño de un sistema de software que tiene como objetivo mejorar la consulta de una base de datos mediante una interfaz intuitiva. El sistema permite a los usuarios formular preguntas de manera oral y recibir en pantalla los datos relevantes. Para lograr esto, se emplean diversas tecnologías avanzadas, como el reconocimiento de voz y un modelo de procesamiento de lenguaje natural entrenado para convertir preguntas en consultas SQL. Estas funcionalidades se implementan utilizando una arquitectura de microservicios y aprovechando los beneficios de la computación en la nube. El proyecto está siendo probado en la base de datos que genera la red climatológica del estado de Chihuahua. Los resultados preliminares obtenidos son prometedores, lo cual destaca la viabilidad de este enfoque. Además, se han identificado consideraciones y recomendaciones importantes para el desarrollo de sistemas similares en el futuro.

Palabras clave: procesamiento de lenguaje natural; consultas SQL; cómputo en la nube; cómputo cognitivo.

Abstract

This project presents the design of a software system aimed at enhancing database querying through an intuitive interface. The system allows users to verbally formulate questions and receive the relevant data on the screen. To achieve this, various advanced technologies are employed, such as voice recognition and a natural language processing model trained to convert questions into SQL queries. These functionalities are implemented using a microservices architecture, leveraging the benefits of cloud computing. The project is being tested in the database generated by the weather network of the state of Chihuahua. The preliminary results obtained are promising, highlighting the feasibility of this approach. Additionally, important considerations and recommendations have been identified for the development of similar systems in the future.

Keywords: decision making; optimization; multicriteria methods for decision making (MCDM); metaheuristic; swarm intelligence.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Becario CONACYT, CVU: 1144706.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Diseño e implementación de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) basado en cómputo en la nube

Design and implementation of a Security Operations Center (SOC) based on cloud computing

FREDY FERNANDO ÁLVAREZ SÁNCHEZ^{a*}, DR. VÍCTOR MANUEL MORALES ROCHA^a

^aMaestría en Cómputo Aplicado, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228230@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-8

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Fredy Fernando Álvarez Sánchez

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

La investigación que se describe en el documento tiene como objetivo la creación de una herramienta de Software como Servicio (SaaS) enfocada en el análisis inteligente de amenazas. Esta herramienta integrará sistemas de recopilación de datos y herramientas de análisis para establecer las bases de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC). Al desarrollar el software, se utiliza la metodología para realizar un modelo de prototipo por desarrollo evolutivo para poder ofrecer a los usuarios una vista previa del programa o sistema en el contexto de un SOC. También es necesario considerar diferentes metodologías no solo relacionadas con el software, sino también la interacción con sistemas de información y elementos físicos, así como las evaluaciones de los resultados. La principal herramienta por considerar será la información proporcionada por los sistemas informáticos de acceso a la red, para posteriormente realizar un análisis de la información que brindan estos, utilizando algoritmos de IA como herramientas secundarias. La presente etapa se enfoca en la investigación del estado del arte, así como del análisis de amenazas para conocer las necesidades del caso de uso y aplicación. Se enuncian también las limitaciones que se consideran para el desarrollo del proyecto. Por otra parte, se describen algunos términos importantes sobre el tema como es la inteligencia de amenazas y los principales proveedores comerciales. Por último, se describe también un modelo teórico de arquitectura de un SOC, así como los roles del personal involucrado en el funcionamiento de este.

Palabras clave: SOC; SaaS; nube; logs; TI.

Abstract

The research described in the paper aims to create a Software as a Service (SaaS) tool focused on intelligent threat analysis. This tool will integrate data collection systems and analysis tools to establish the foundations of a Security Operations Center (SOC). When developing the software, the methodology is used to perform a prototyping model by evolutionary development to provide users with a preview of the program or system in the context of a SOC. It is also necessary to consider different methodologies not only related to the software, but also the interaction with information systems and physical elements, as well as the evaluations of the results. The main tool to be considered will be the information provided by the network access computer systems, to subsequently perform an analysis of the information provided by these, using AI algorithms as secondary tools. The present stage focuses on the investigation of the state of the art, as well as the threat

analysis to know the needs of the use case and application. The limitations considered for the development of the project are also stated. On the other hand, some important terms on the subject such as threat intelligence and the main commercial providers are described. Finally, a theoretical model of SOC architecture is also described, as well as the roles of the personnel involved in its operation.

Keywords: SOC; SaaS; cloud; logs; TI.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Fredy Fernando Álvarez Sánchez, becario CONACYT (Beca Nacional Tradicional 2022 -2024).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Sistema de soporte a la toma de decisiones organizacionales del estrés laboral utilizando grafos de conocimiento

Support system for organizational decision making of work stress using knowledge graphs

JOSÉ HERIBERTO BRETADO RETANA^{a*}

^aMaestría en Cómputo Aplicado, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al217020@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-9

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

José Heriberto Bretado Retana

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

En la vida laboral cotidiana se genera niveles de estrés que resultan perjudiciales para el empleado y el empleador y si no se tratan adecuadamente pueden causar enfermedades que podrían llegar a ser realmente graves. La persona afectada podría padecer problemas motores y hasta cognitivos. Desde el punto de vista de las empresas, el estrés laboral es un elemento para tener muy en cuenta, ya que sus efectos también pueden ser graves. Por tanto, es importante prestar atención a este tema tan común, pues de no ser identificado de manera oportuna, el estrés laboral podría terminar ocasionando grandes daños para la vida del trabajador y de la empresa. Estudios recientes determinan la posibilidad de reducir estos niveles bajo ciertas actividades y tareas, sin embargo, el problema de esto es la falta de herramientas para poder transformar este conocimiento y con ello generar un gran detonante a la hora de combatir el problema del estrés laboral. Se propone como solución a este problema, la implementación de un sistema capaz de apoyar en la recomendación de la toma de decisiones basado en toda esta documentación de la cual se podría obtener estrategias organizacionales para atender el estrés laboral, impactando a nivel organizacional, pudiendo generar posibles soluciones a este problema.

Palabras clave: estrés laboral; ontologías; sistemas de recomendación; toma de decisiones; organizaciones.

Abstract

In everyday work life, levels of stress are generated that are detrimental to both the employee and the employer, and if they are not treated properly, they can cause serious diseases. The affected person could suffer from motor and even cognitive problems. From the point of view of companies, work stress is an element to take into account, since its effects can also be serious. Therefore, it is important to pay attention to this common issue, because if it is not identified in a timely manner, work stress could end up causing great damage to the life of the worker and the company. Recent studies determine the possibility of reducing these levels under certain activities and tasks, however, the problem with this is the lack of tools to be able to transform this knowledge and thereby generate a great trigger when it comes to combating the problem of work stress. It is proposed as a solution to this problem, the implementation of a system capable of supporting the recommendation of decision-making based on all this documentation from which organizational strategies could be obtained to address work stress, impacting at the organizational level, being able to generate possible solutions to this problem.

Keywords: work stress, ontologies, recommender systems, decision making, organizations.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Starter kit de realidad aumentada para la reducción de latencias

Starter kit of augmented reality for reduction of latencies

DAFNIS CAIN VILLAGRÁN VIZCARRA^a, DAVID LUVIANO CRUZ^{a*}, LUIS ASUNCIÓN PÉREZ DOMÍNGUEZ^a

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: david.luviano@uacj.mx

No. de resumen 5CP23-10	Formato Ponencia
Evento 5.º Coloquio de Posgrados del IIT	Presentador Dafnis Cain Villagrán Vizcarra
Tema Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales	Estatus Resultados preliminares
Fecha de la presentación Mayo 27, 2023	

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo el desarrollar un *starter kit* de realidad aumentada (RA) con el fin de reducir las latencias a niveles aceptables en el entrenamiento especializado en maquinaria pesada. Para ello, se realizan consultas en bases de datos como Springer, Taylor & Francis, ScienceDirect e IEEE Xplorer, además de revisar artículos de revistas relacionados con la tecnología. La búsqueda se llevó a cabo mediante Google Scholar. Como resultado de esta investigación se constató que existen grandes expectativas con relación a la RA. No obstante, actualmente se encuentra en una etapa inicial debido a que la implementación de la red 5G en México no es adecuada para satisfacer la velocidad de consumos de datos necesarios, lo que impide la incorporación de la RA en actividades que requieren respuestas en tiempo real con información en la nube. Como consecuencia se ha generado un interés en investigar los *frameworks* de desarrollo de RA con el objetivo de medir los tiempos de respuesta. En este proyecto se está desarrollando un software de RA y un servidor NAS de bajo costo para el almacenamiento de modelos 3D, con el propósito de lograr una reducción de tiempo de consumo de dichos modelos en la nube y su proyección a través de dispositivos móviles. Sin embargo, aún falta establecer una conexión asíncrona del servidor NAS con la nube.

Palabras clave: realidad aumentada; latencias; industria; maquinaria pesada; *starter kit*.

Abstract

The present research aims to develop an augmented reality (AR) starter kit to reduce latencies to acceptable levels in specialized training in heavy machinery. To do this, queries are made in databases such as Springer, Taylor & Francis, ScienceDirect and IEEE Xplorer, in addition to reviewing articles from technology-related journals. The search was carried out using Google Scholar. Because of this research, it was found that there are great expectations regarding RA. However, it is currently in an initial stage because the implementation of the 5G network in Mexico is not adequate to meet the speed of data consumption necessary. This prevents the incorporation of AR into activities that require real-time responses with information in the cloud. Therefore, an interest has been generated in investigating AR development frameworks with the aim of measuring response times. In this project, an AR software and a low-cost NAS server are being developed for the storage of 3D models, with the purpose of achieving a reduction in the consumption time of these models in the cloud and their projection through mobile devices. However, an asynchronous connection of the NAS server to the cloud has yet to be established.

Keywords: augmented reality; latencies; industry; heavy machinery; starter kit.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Secretaría de Educación Pública - Subsecretaría de Educación Superior (SEP-SES) y Universidad Tecnológica de Chihuahua (UTCH), número de beca UTCHI-015, Programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo Superior - PRODEP.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Algoritmo de estados iniciales para la escalabilidad de *blockchain* en IIoT

Initial states algorithm for blockchain scalability in IIoT

ALFONSO JOSÉ BARROSO BARAJAS^a, DR. JESÚS ANDRÉS HERNÁNDEZ GÓMEZ^{a*}, DR. SALVADOR NORIEGA MORALES^a, DR. ROBERTO ANTONIO CONTRERAS MASSE^b

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bInstituto Tecnológico de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jhernand@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-11

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Alfonso José Barroso Barajas

Tema

Procesos tecnológicos

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 24, 2023

Resumen

Actualmente, Internet conecta no solo computadoras alrededor del mundo, sino también sensores de temperatura y proximidad, aparatos electrodomésticos y hasta robots industriales en la Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés). Asimismo, los datos que generan estos dispositivos son de gran valor, y en este sentido, la tecnología *blockchain* está utilizándose cada vez más en la industria, gracias a la seguridad, trazabilidad e inmutabilidad de los datos registrados. Aunque esta tecnología contribuye a la seguridad de la información en IIoT, el volumen de almacenamiento y el tiempo de ejecución siguen presentando áreas de oportunidad. La presente investigación tiene el objetivo de desarrollar un algoritmo para mejorar la escalabilidad de *blockchain* en IIoT y aprovechar de mejor forma el espacio de almacenamiento para los datos. La metodología inicia con la construcción de un laboratorio virtual para pruebas, se continúa con el diseño de la arquitectura del prototipo y la determinación de las variables de estudio, el desarrollo del algoritmo y por último la validación de este con un estudio de caso. En la etapa actual de la investigación se cuenta con un sistema cliente-servidor con almacenamiento de datos en el sistema de archivos, acceso a base de datos documental en paralelo y clientes *raspberrypi* virtualizados. Las pruebas de laboratorio demostraron que, una vez comprimido, el paquete *blockchain* ocupa solo el 4.51 % del espacio original. Esto significa que la aplicación del algoritmo de estados iniciales para la escalabilidad de *blockchain* en IIoT, podría resolver de manera efectiva los problemas de almacenamiento.

Palabras clave: IIoT; escalabilidad; *blockchain*.

Abstract

Currently the Internet connects not only computers around the world, but also temperature and proximity sensors, household appliances and even industrial robots on the Internet of Things (IoT). Likewise, the data generated by these devices is of great value, and in this sense, Blockchain technology is being used more and more in the industry, thanks to the security, traceability and immutability of the recorded data. Although this technology contributes to information security in IIoT, the storage volume and execution time still present areas of opportunity. The present investigation has the objective of developing an algorithm to improve the scalability of Blockchain in IIoT, and to take better advantage of the storage space for the data. The methodology begins with the construction of a virtual laboratory for testing, continues with the design of the prototype architecture



and the determination of the study variables, the development of the algorithm and finally its validation with a case study. At the current stage of the investigation, there is a client-server system with data storage in the file system, parallel access to the document database, and virtualized raspberry clients. Laboratory tests showed that once compressed, the blockchain package occupies only 4.51% of the original space. This means that the application of the initial state algorithm for blockchain scalability in IIoT could effectively solve storage problems.

Keywords: Industrial Internet of Things (IIoT); cybersecurity; blockchain.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

La Subsecretaría de Educación Superior y Universidad Tecnológica de Chihuahua financian este proyecto con número de beca UTCHI-013, Programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo Superior (PRODEP).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

WMS en arquitectura SaaS diseñado para diversos dominios de aplicación, implementando tecnologías de vanguardia

WMS in SaaS architecture designed for multiple application domains, implementing cutting-edge technologies

IRVIN ALBERTO RODRÍGUEZ PIÑA^{a*}

^aMaestría en Cómputo Aplicado, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al228215@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-12

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Irvin Alberto Rodríguez Piña

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

Este estudio se centra en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) en arquitectura SaaS (Software como Servicio) con el objetivo de brindar soluciones eficientes y adaptables a diversos dominios de aplicación. Para lograrlo, se integran tecnologías de vanguardia, como Blockchain y RFID, que aportan seguridad y seguimiento en tiempo real de la línea de producción. El diseño y la metodología se basan en la arquitectura limpia en Modelo-Vista-Controlador (MVC), permitiendo la separación de responsabilidades y una fácil adición de nuevas funcionalidades. Asimismo, se emplea un modelo *multitenant* para la base de datos, posibilitando el acceso seguro y controlado de múltiples usuarios y empresas. La propuesta consiste en desarrollar un WMS con funciones comunes de gestión de inventario, administración de órdenes de compra y venta, y seguridad integral. La adaptabilidad del sistema se logra mediante la incorporación del modelo SaaS, permitiendo su implementación en diferentes casos de uso. Las limitaciones y las implicaciones de este estudio radican en la necesidad de seleccionar las tecnologías adecuadas, asegurar un rendimiento óptimo y garantizar la usabilidad para usuarios con distintos niveles de habilidad técnica. Sin embargo, se espera que la implementación de Blockchain y RFID aporte una mayor seguridad y trazabilidad en la gestión de la cadena de suministro. El valor de este proyecto radica en la combinación de tecnologías emergentes en un sistema WMS, lo cual permite optimizar la gestión de almacenes en diversos dominios de aplicación.

Palabras clave: WMS; Blockchain; RFID; SaaS; integración.

Abstract

This study focuses on the development of a Warehouse Management System (WMS) in a Software as a Service (SaaS) architecture, aiming to provide efficient and adaptable solutions to various application domains. To achieve this, cutting-edge technologies such as Blockchain and RFID are integrated, bringing security and real-time tracking of the production line. The design and methodology are based on a clean Model-View-Controller (MVC) architecture, allowing for separation of responsibilities and easy addition of new functionalities. Additionally, a multitenant model is employed for the database, enabling secure and controlled access for multiple users and companies. The proposal entails developing a WMS with common inventory management, order management, and comprehensive security features. System adaptability is achieved by incorporating the SaaS model, allowing for implementation in different use cases. The limitations and implications of this study lie



in the need to select appropriate technologies, ensure optimal performance, and guarantee usability for users with varying levels of technical expertise. However, the implementation of Blockchain and RFID is expected to provide enhanced security and traceability in supply chain management. The value of this project lies in the integration of emerging technologies within a WMS, optimizing warehouse management across diverse application domains. By combining these technologies, it is anticipated that the efficiency and traceability in supply chain management will be improved.

Keywords: WMS; Blockchain; RFID; SaaS; integration.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Perfil de fuerza manual y principales características antropométricas de la población de Campeche

Manual strength profile and main anthropometric characteristics of Campeche's population

MAYRA PACHECO CARDÍN^{a,b}, JUAN LUIS HERNÁNDEZ ARELLANO^{a*}

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bIngeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial, Tecnológico Nacional de México-Campus Calkiní, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.hernandez@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-13

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Mayra Pacheco Cardín

Tema

Diseño y rediseño industrial

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 22, 2023

Resumen

El objetivo es desarrollar una carta antropométrica y un perfil de fuerza manual que describa las características de la población de Campeche. El diseño es cuantitativo, no experimental, de corte transversal. Se determinó una muestra estratificada de 333 sujetos por conveniencia. Se tomaron 57 medidas antropométricas y se midió la fuerza de agarre y torsión manual. Se seleccionaron los instrumentos de medición requeridos. Las localidades donde se realizaron las mediciones fueron elegidas de forma aleatoria las localidades. El estudio estuvo delimitado a participantes biológicamente hombres y mujeres, de 15 a 65 años residentes del estado de Campeche de 2.ª generación. La limitación es la restricción de un año para el levantamiento de datos y la inversión requerida en equipos y viáticos. Las principales características para destacar de la población son: estatura media \pm desviación estándar de hombres es de $162.6 \text{ cm} \pm 7.2 \text{ cm}$ y de mujeres de $151.1 \text{ cm} \pm 6.4 \text{ cm}$, el peso medio de los hombres es de $75.93 \text{ kg} \pm 14.87 \text{ kg}$ y las mujeres de $66.07 \text{ kg} \pm 13.79 \text{ kg}$. La fuerza de agarre obtuvo los siguientes resultados: hombres mano derecha $33.5 \text{ kg} \pm 8.7 \text{ kg}$ y mano izquierda $32.3 \text{ kg} \pm 8.6 \text{ kg}$ y mujeres mano derecha $33.4 \text{ kg} \pm 6.9 \text{ kg}$ y mano izquierda $31.4 \text{ kg} \pm 5.8 \text{ kg}$. Mientras que la fuerza de torque obtuvo los siguientes resultados: hombres mano derecha $6.9 \text{ lb/in} \pm 1.8$, mano izquierda 6.3 ± 1.8 y mujeres mano derecha $5.7 \text{ lb/in} \pm 1.6$ y mano izquierda $5.1 \text{ lb/in} \pm 1.6$.

Palabras clave: antropometría; fuerza de agarre manual; fuerza de torsión manual.

Abstract

The research aims to develop an anthropometric chart and a manual strength profile that describes the characteristics of the population of Campeche. The design is quantitative, non-experimental, and cross-sectional. A stratified sample of 333 subjects was determined by convenience. Fifty-seven anthropometric measurements were taken, and manual grip and twisting strength were measured. The required measuring instruments were selected. The locations where measurements were taken were randomly selected. The study was delimited to biologically male and female participants, from 15 to 65 years old, residents of the state of Campeche of 2nd generation. The limitation is the restriction of one year for data collection and the required investment in equipment and travel expenses. The main characteristics to highlight of the population are: mean height \pm standard deviation of men is $162.6 \text{ cm} \pm 7.2 \text{ cm}$ and of women $151.1 \text{ cm} \pm 6.4 \text{ cm}$, the mean weight of men is 75.93

kg \pm 14.87 kg and women 66.07 kg \pm 13.79 kg. The grip strength obtained the following results: men's right hand 33.5 kg \pm 8.7 kg and left hand 32.3 kg \pm 8.6 kg and women's right hand 33.4 kg \pm 6.9 kg and left hand 31.4 kg \pm 5.8 kg. While the torque force obtained the following results: men's right hand 6.9 lb/in \pm 1.8, left hand 6.3 \pm 1.8 and women's right hand 5.7 lb/in \pm 1.6 and left hand 5.1 lb/in \pm 1.6.

Keywords: anthropometry; manual grip strength; manual torque strength.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT - Beca Nacional Tradicional 2022-1 clave 2022-000002-01NACF-02496.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Modelo estructural de factores de la efectividad del Mantenimiento Productivo Total (MPT)

Structural model of Total Productive Maintenance (TPM) effectiveness factors

PAOLA FERNANDA CASTILLO SALCIDO^a, JESÚS ANDRÉS HERNÁNDEZ GÓMEZ^{a*}, SALVADOR NORIEGA MORALES^a

^aDepartamento Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jhernand@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-14

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Paola Fernanda Castillo Salcido

Tema

Procesos industriales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 26, 2023

Resumen

Cada vez es mayor el nivel de competencia que se vive en el mundo globalizado y es por ello la importancia del desarrollo de herramientas que aumenten la productividad/competitividad, entre ellas el Mantenimiento Productivo Total (TPM, por sus siglas en inglés), es un eje claro para lograr la productividad, manteniendo los recursos tanto físicos como humanos en óptimas condiciones. El objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo estructural de la efectividad de programas de TPM, analizando los factores críticos de éxito que inciden en una implementación exitosa. Se pretende lograrlo a través de una investigación de tipo no experimental, cuantitativo y transversal, ya que se recolectarán datos en una muestra única, en un tiempo específico, de la industria manufacturera de la ciudad de Chihuahua, Chihuahua. Actualmente se han definido los FCE de la revisión exhaustiva de la literatura y una investigación somera en la industria, así como elaboración del instrumento de investigación para su aplicación en campo. La limitación del proyecto es que se enfoca en el sector industrial manufacturero de la ciudad de Chihuahua, sin embargo, dará una guía para futuras gestiones humanas en la implementación de nuevas prácticas de mantenimiento.

Palabras clave: Mantenimiento Productivo Total; factores críticos de éxito; mantenimiento; modelo de ecuaciones estructurales.

Abstract

The level of competition that exists in the globalized world is increasing and for this reason the importance of the development of tools that increase the productivity/competitiveness, among them, the Total Productive Maintenance (TPM), it is a clear axis to achieve the productivity, keeping both physical and human resources in optimal conditions. The objective of this research is to develop a predictive model of the effectiveness of TPM programs, analyzing the critical success factors that affect a successful implementation. It is intended to achieve this through a non-experimental, quantitative, and cross-sectional investigation, since data will be collected in a single sample in a specific timespan, from the manufacturing industry in Chihuahua City. Currently, the CSF of the exhaustive review of the literature and a brief investigation in the industry have been defined, as well as the development of the research instrument for its application in the field. The limitation of the project focuses on the industrial manufacturing sector of the city of Chihuahua, however, it will provide a guide for future human efforts in the implementation of new maintenance practices.

Keywords: Total Productive Maintenance; critical success factor; maintenance; structural equation models.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Secretaría de Educación Pública - Subsecretaría de Educación Superior y Universidad Tecnológica de Chihuahua (SEP-SES y UTCH). Programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo superior (PRODEP). Número de beca: UTCHI-009.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Desarrollo de un sistema transdérmico para la liberación controlada de vitamina D3

Development of a transdermal system for the controlled release of vitamin D3

MTRA. YESLIE CARRILLO CABRERA^a, DRA. PERLA E. GARCÍA CASILLAS^{b*}

^aDoctorado en Ciencias de los Materiales, Departamento de Física y Matemáticas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua

^bGrupo de Materiales Avanzados, Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coahuila

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: perla.garcia@ciqa.edu.mx

No. de resumen

5CP23-15

Formato

Cartel

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Yeslie Carrillo Cabrera

Tema

Ciencia, ingeniería y tecnología de los materiales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 26, 2023

Resumen

En el presente trabajo se empleó la técnica de electrohilado con inyector simple para la obtención de películas poliméricas de policaprolactona (PCL Mn=80 000Da) cargadas con vitamina D3 (VD3) en dos presentaciones: aceite y polvo. Se varió la concentración, el solvente, el diámetro de la aguja y el flujo aplicado para estudiar su influencia en el proceso de electrohilado. Inicialmente se obtuvieron fibras de PCL bien definidas y sin presencia de defectos con diámetros de 1.5370 μm , 2.530 μm y 3.950 μm . Este comportamiento se mantuvo para las fibras de PCL y VD3 en polvo, mientras que la morfología de las fibras cambió al cargarlas con VD3 en aceite, obteniéndose fibras fusionadas entre ellas. Paralelamente, se obtuvo fibras simples de otro material polimérico, el óxido de polietileno (PEO, Mw=100 000Da), así como fibras dobles de PEO-PCL cargadas con VD3 en polvo. Mediante Microscopía Electrónica de Barrido se analizó la morfología de las fibras. La presencia de la VD3 se comprobó empleando la reacción colorimétrica de Liebermann-Burchard y la espectrometría UV-Vis en estado sólido. Se estudió la citotoxicidad mediante el ensayo de cristal violeta de todas las fibras con VD3 para un tiempo de 1 y 3 días.

Palabras clave: electrohilado, fibras, vitaminas, liberación.

Abstract

In this work, the single injector electrospinning technique was used to obtain polycaprolactone polymeric films (PCL Mn=80 000Da) loaded with vitamin D3 (VD3) in two presentations: oil and powder. The concentration, solvent, needle diameter and applied flux were varied to study their influence on the electrospinning process. Initially, well-defined PCL fibers were obtained without the presence of defects with diameters of 1.5370 μm , 2.530 μm and 3.950 μm . This behavior was maintained for powdered PCL and VD3 fibers, while the morphology of the fibers changed when loaded with VD3 in oil, obtaining fibers fused together. In parallel, single fibers of another polymeric material, polyethylene oxide (PEO, Mw=100 000Da), as well as double PEO-PCL fibers loaded with VD3 powder were obtained. The morphology of the fibers was analyzed by Scanning Electron Microscopy. The presence of VD3 was tested using Liebermann-Burchard colorimetric reaction and solid-state UV-Vis spectrometry. Cytotoxicity was studied by crystal violet assay of all fibers with VD3 for a time of 1 and 3 days.

Keywords: electrospinning, fiber, vitamins, vitamins, release.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Beca CONACYT No. 1010537.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Desarrollo de un sistema transdérmico para la liberación controlada de Vitamina D3

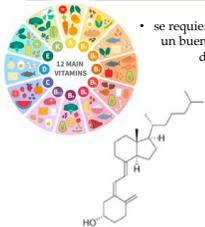
MsC. Yeslie Carrillo Cabrera¹, Dra. Perla E. García Casillas²

¹ Doctorado en Ciencias de los Materiales, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua
² Grupo de Materiales Avanzados, Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coahuila

RESUMEN

En el siguiente trabajo se empleó la técnica de electrohilado con inyector simple para la obtención de películas poliméricas de policaprolactona (PCL Mn=80 000Da) cargadas con vitamina D3(VD3) en dos presentaciones: aceite y polvo. Se varió la concentración, el solvente, el diámetro de la aguja y el flujo aplicado para estudiar su influencia en el proceso de electrohilado. Inicialmente se obtuvieron fibras de PCL bien definidas y sin presencia de defectos con diámetros de 1.5370 µm, 2.530 µm y 3.950 µm. Este comportamiento se mantuvo para las fibras de PCL y VD3 en polvo. Mientras que la morfología de las fibras cambió al cargarlas con VD3 en aceite, obteniéndose fibras fusionadas entre ellas. Paralelamente, se obtuvieron fibras simples de otro material polimérico, el óxido de polietileno (PEO, Mw=100 000Da), así como fibras dobles de PEO-PCL cargadas con VD3 en polvo. Mediante Microscopía Electrónica de Barrido se analizó la morfología de las fibras. La presencia de la VD3 se comprobó empleando la reacción colorimétrica de Liebermann-Burchard y la espectrometría UV-Vis en estado sólido. Se estudió la citotoxicidad mediante el ensayo de Cristal Violeta de todas las fibras con VD3 para un tiempo de 1 y 3 días.

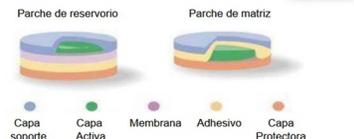
INTRODUCCIÓN



Vitaminas
se requieren en pequeñas cantidades para un buen funcionamiento, crecimiento y desarrollo del organismo.

La vitamina D3 estimula la respuesta inmune innata, reduce la autoinmunidad y actúa sobre las células encargadas para combatir la infección de manera directa [1].

Parche transdérmico: novedosa vía de administración de nutrientes



Parche comercial



La obtención de la **capa activa del parche** se ha llevado a cabo empleando métodos como: el vaciado en placa o casting, inmersión, aspersión y extrusión. Destacando la **técnica de electrohilado**, ya que permite obtener fibras con diámetros desde decenas de nanómetros a micrómetros y muestra gran potencial para la liberación de fármacos



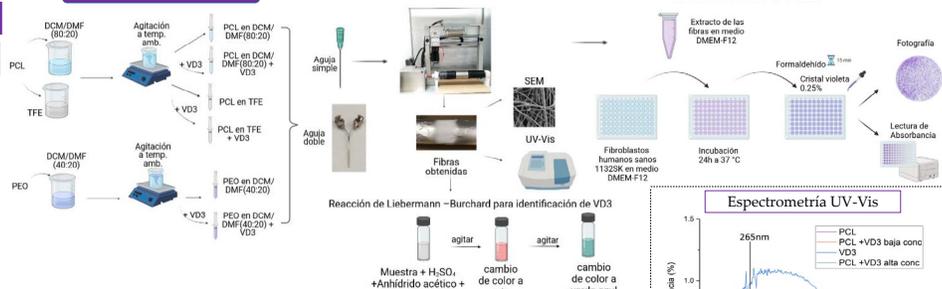
OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar y caracterizar un parche transdérmico vitamínico comercial (PatchMD). (100%)
- Obtener y caracterizar fibras de PCL, PEO y PCL/PEO por electrohilado simple, doble y coaxial. (75%)
- Obtener y caracterizar fibras electrohiladas de PCL, PEO y PCL/PEO con vitamina D3 y dodecilamina. (50%)
- Determinar pérdida de masa y analizar el modo de degradación de las todas las poliméricas. (75%)
- Analizar el mecanismo de liberación *in vitro* de la vitamina D3. (50%)
- Evaluar la citotoxicidad de las fibras obtenidas. (100%)
- Evaluar la influencia de la dodecilamina como promotor de absorción cutánea. (0%)

OBJETIVO GENERAL
Desarrollar un sistema transdérmico para la liberación controlada y prolongada de Vitamina D3 empleando electrohilado simple y coaxial.

METODOLOGÍA

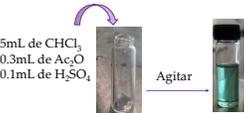


RESULTADOS

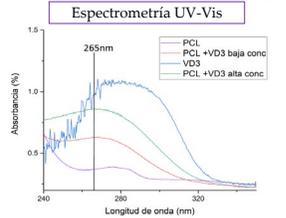
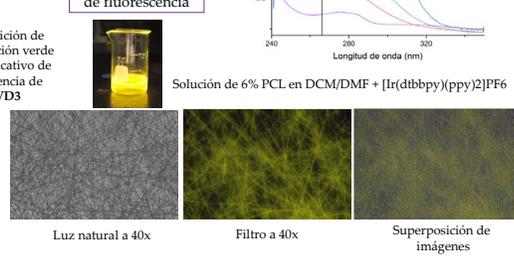
Se electrohilieron soluciones de PCL, PEO y PCL/PEO puras y con VD3 en polvo, los parámetros del proceso de electrohilado se muestran en la siguiente tabla:

Solución	%PCL p/v	%PEO p/v	DCM/DMF	TFE	VD3 mg	Distancia cm	Voltaje kV	Flujo mL/min	Tipo de fibras
14	6%	-	80:20	-	-	6	17	4	simple
15	6%	-	-	100	-	6.5	17	4.5	simple
17	6%	-	80:20	-	0.7	6	17	4.5	simple
18	6%	-	-	100	0.7	6.5	17	4.5	simple
20	-	8%	40:20	-	-	8	20	5	simple
21	-	8%	40:20	-	0.7	8.5	20	4.5	simple
22	6%	8%	80:20/40:20	-	-	9	20	5	doble
23	6%	8%	80:20/40:20	-	0.7	12	20	1.5	doble

Reacción de Liebermann- Burchard[2]

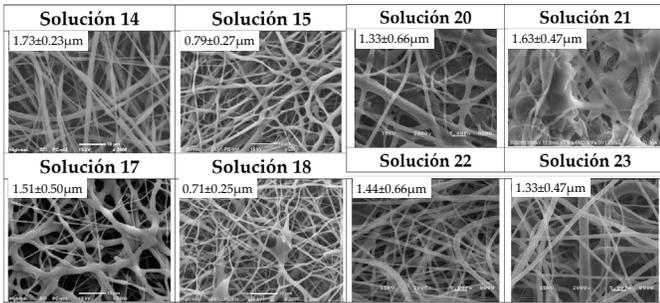


Microscopía óptica de fluorescencia

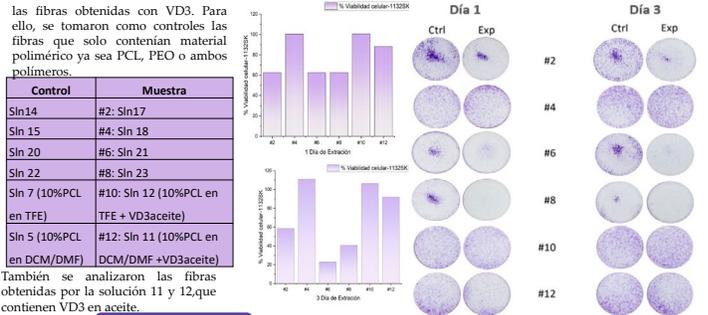


Microscopía Electrónica de Barrido

Micrografías del SEM obtenidas para las fibras de PCL, PEO y PCL/PEO puras y con VD3 en polvo.



Ensayo de Cristal Violeta para determinar la viabilidad celular [3,4]



CONCLUSIONES

- Es posible obtener fibras de PCL y VD3 en polvo con morfología semejante a las fibras de PCL puro, o seas, con ausencia de fibras fusionadas.
- El empleo de una aguja doble permitió obtener fibras dobles de PEO-PCL bien definidas y sin presencia de defectos.
- La VD3 pudo ser identificada empleando la reacción colorimétrica de Liebermann-Burchard y mediante la espectrometría UV-Vis.
- El uso de un compuesto fluorescente en la solución de PCL permitió corroborar que ambas soluciones poliméricas se estaban electrohilando al obtenerse las fibras dobles de PEO-PCL.
- Las fibras con VD3 en polvo obtenidas empleando el sistema de solventes DCM/DMF reportaron actividad citotóxica debido a la presencia de solventes en las fibras, mientras que las fibras con VD3 en aceite mostraron una viabilidad celular por encima del 80% se consideran no tóxica.

REFERENCIAS

[1] E. Bartels, C. L. Hvas, J. Agnholt, J. F. Dahlerup y R. Agger, "Human dendritic cell antigen presentation and chemotaxis are inhibited by intrinsic 25-hydroxy vitamin D activation", *Int. Immunopharmacol.*, vol. 10, n.º 8, pp. 922-928, agosto de 2010. Accedido el 25 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2010.05.003>

[2] Q. Xiong, W. K. Wilson y J. Tang, "The Liebermann-Burchard Reaction: Sulfonation, Desaturation, and Rearrangement of Cholesterol in Acid", *Lipids*, vol. 42, n.º 1, pp. 87-96, enero de 2007. Accedido el 25 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1007/s11745-006-3013-5>

[3] M. A. Wsoo *et al.*, "Vitamin D3-loaded electrospun cellulose acetate/polycaprolactone nanofibers: Characterization, in-vitro drug release and cytotoxicity studies", *Int. J. Biol. Macromolecules*, vol. 181, pp. 82-96, junio de 2021. Accedido el 25 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.03.108>

[4] M. Fotakidou, P. Gesserik y M. Leverkus, "Crystal Violet Assay for Determining Viability of Cultured Cells", *Cold Spring Harbor Protocols*, vol. 2016, n.º 4, p. pdb-pro087879, abril de 2016. Accedido el 25 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1101/pdb-pro087879>

Segmentación multi-atlas para la detección ecocardiográfica de estenosis aórtica

Multi-atlas segmentation for echocardiographic detection of aortic stenosis

ELDA BETSABÉ PÉREZ MARTÍNEZ^{a*}, DAVID LUVIANO CRUZ^a, VIANEY TORRES ARGÜELLES^a, RAFAEL GARCÍA LEÓN^b

^aDoctorado en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bUnidad Cirugía Cardiotorácica, Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías, El Capullo, Zapopan Jalisco, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al206587@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-16

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Elda Betsabé Pérez Martínez

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Mayo, 2023

Resumen

La cardiopatía valvular representa una de las principales enfermedades del corazón, por lo que en este trabajo nos centramos en una de las más frecuentes, la estenosis aórtica que es la calcificación o engrosamiento de la válvula que impide el correcto flujo sanguíneo hacia el resto del cuerpo. La ecocardiografía es el único equipo médico capaz de visualizar la estructura del anillo aórtico en movimiento para observar y medir el tamaño y grosor de la válvula aorta cuando esta llega a su máxima apertura. Sin embargo, para el especialista realizar este estudio consume tiempo que es vital para el paciente y una de las técnicas para delimitar la región de interés es la segmentación automática de la imagen. El objetivo de este proyecto es el desarrollo y análisis de la segmentación multi-atlas para detección de estenosis aórtica en estadio moderado y severo con imágenes ecocardiográficas, en el cual se evalúan dos atlas con imágenes segmentadas por especialista, el primer atlas de estenosis severa con 10 ecocardiogramas y el segundo de estenosis moderada con 12 ecocardiogramas y, asimismo, 6 imágenes de la apertura sin segmentar para estimar la similitud a los atlas por medio de registro y fusión. Como resultado de este nuevo estudio se obtuvieron buenas precisiones en la selección del atlas, con la métrica de calidad DSC de + 0.89. Para concluir los resultados obtenidos en la selección de atlas basada en similitud muestran potencial para mejorar la segmentación en la ecografía respecto a los métodos convencionales.

Palabras clave: segmentación multi-atlas; estenosis aórtica; ecografía; procesamiento de imágenes.

Abstract

Valvular heart disease represents one of the main heart diseases, so in this work we focus on one of the most frequent, aortic stenosis, which is the calcification or thickening of the valve that prevents proper blood flow to the rest of the body. Echocardiography is the only medical equipment capable of visualizing the structure of the aortic annulus in motion to observe and measure the size and thickness of the aortic valve when it reaches its maximum opening. However, for the specialist, carrying out this study consumes time that is vital for the patient and one of the techniques to delimit the region of interest is the automatic segmentation of the image. The objective of this project is the development and analysis of the segmentation multi-atlas for the detection of aortic stenosis in moderate and severe stages with echocardiographic images, in which two atlases with images segmented by specialist are evaluated, the first atlas of severe stenosis with 10 echocardiograms and the second of moderate stenosis with 12 echocardiograms, and likewise, 6 images of the unsegmented opening



to estimate the similarity to the atlases by means of registration and fusion. As a result of this new study, good precisions were obtained in the selection of the atlas, with the DSC quality metric of + 0.89. To conclude, the results obtained in the selection of atlases based on similarity show the potential to improve segmentation in ultrasound compared to conventional methods.

Keywords: multi-atlas segmentation; aortic stenosis; echography; image processing.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Becaria CONACYT, CVU: 1099030.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Impacto del conocimiento ambiental en el comportamiento público y beneficios obtenidos

Impact of environmental knowledge on public behavior and benefits obtained from engineers

INGRID IOVANA BURGOS ESPINOZA^a, JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ^{b*}

^aDepartamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jorge.garcia@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-17

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Ingrid Iovana Burgos Espinoza

Tema

Estudios y gestión ambiental

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 24, 2023

Resumen

El conocimiento ambiental es fundamental para generar comportamientos favorables al medio ambiente y obtener beneficios como consecuencia, además, se refiere a una comprensión básica de los aspectos ambientales y ecológicos que afectan al planeta. Se han realizado dos estudios utilizando modelos de ecuaciones estructurales, el primero que integra tres variables: conocimiento general ambiental (GEK), comportamiento público proambiental (PPB) y beneficios ambientales (EB), y el segundo se relacionan los beneficios sociales (SOB), ambientales (ENB) y económicos (ECB) de la implementación de prácticas medioambientales, así como los valores ambientales (Va). Se recopilieron datos de 1449 participantes mediante un cuestionario aplicado a estudiantes de ingeniería e ingenieros activos en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Los resultados demuestran una relación directa y positiva entre el conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental, lo que sugiere que el conocimiento ecológico promueve conductas ecológicas adecuadas. Además, se encontró una conexión significativa y positiva entre el conocimiento ambiental, el comportamiento proambiental y los beneficios ambientales, destacando la importancia del conocimiento y su aplicación para generar mejores resultados en beneficio del medio ambiente, y en el segundo estudio se encontró que los beneficios sociales tienen un mayor impacto sobre los beneficios ambientales que sobre los beneficios económico. Además, se sugiere a las empresas e instituciones educativas fomentar los beneficios sociales para garantizar la formación de valores ambientales.

Palabras clave: educación ambiental; SEM; comportamiento proambiental; beneficios ambientales; sustentabilidad.

Abstract

Environmental knowledge is essential to generate behaviors that are favorable to the environment and obtain benefits as a consequence, in addition, it refers to a basic understanding of the environmental and ecological aspects that affect the planet. Two studies have been carried out using structural equation models, the first that integrates three variables: general environmental knowledge (GEK), pro-environmental public behavior (PPB) and environmental benefits (EB), and the second relates to social benefits (SOB), environmental (ENB) and economic (ECB) of the implementation of environmental practices, as well as environmental values (Va). Data was collected from 1449 participants through a questionnaire applied to engineering students and active engineers

in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. The results demonstrate a direct and positive relationship between environmental knowledge and pro-environmental behavior, suggesting that ecological knowledge promotes appropriate ecological behaviors. In addition, a significant and positive connection was found between environmental knowledge, pro-environmental behavior and environmental benefits, highlighting the importance of knowledge and its application to generate better results for the benefit of the environment, and in the second study it was found that the benefits Social benefits have a greater impact on environmental benefits than on economic benefits. In addition, it is suggested that companies and educational institutions promote social benefits to guarantee the formation of environmental values.

Keywords: environmental knowledge; SEM; proenvironmental behavior; environmental benefits; sustainability.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Metodología basada en Lean Six Sigma para incrementar el nivel sigma de procesos de manufactura

Methodology based on Lean Six Sigma to increase the sigma level of manufacturing processes

OMAR CELIS GRACIA^{a*}, DR. JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ^b, DR. FRANCISCO JAVIER ESTRADA ORANTES^b

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bDepartamento de Ingeniería Industrial, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al232735@alumnos.uacj.mx

No. de resumen 5CP23-18	Formato Ponencia
Evento 5.º Coloquio de Posgrados del IIT	Presentador Omar Celis Gracia
Tema Mejora continua de procesos de manufactura	Estatus Estudio en curso
Fecha de la presentación Mayo 26, 2023	

Resumen

En la actualidad, las empresas manufactureras presentan grandes retos para poder competir y crecer en el mercado. Los avances tecnológicos hacen que el reto sea aun mayor. Empresas en México no cuentan con las tecnologías tan avanzadas de otros países como China, Japón y los Estados Unidos, entre otros, por lo que surge la necesidad de emplear metodologías y enfoques de mejoramiento continuo, tales como Six Sigma (SS), Lean Manufacturing (LM) y Lean Six Sigma (LSS). SS surge en los años 80 con el propósito de mejorar los procesos empleando técnicas avanzadas de estadística para reducir la variación de los procesos, llevándolos a un nivel de 3.4 partes por millón defectuosas. LM tiene como propósito la reducción del Lead Time por medio de la eliminación de los desperdicios. LSS hace una combinación de ambos enfoques para mejorar la calidad, entrega y costo. La presente investigación tiene como propósito desarrollar una metodología que permita llevar a los procesos a un nivel seis sigmas ya que las metodologías actuales se enfocan en hacer ahorros anuales. Se pretende demostrar que el error del sistema de medición es el que impide llegar a un nivel de seis sigmas. El realizar esta investigación permite que se retome la esencia de Six Sigma, ya que en 1994 Mikel Harry decide orientarlo a ahorros anuales debido a que no le es posible explicar por qué el nivel sigma a largo plazo se ve afectado. La metodología a utilizar está basada en el ciclo DMAIC, el cual se adapta para lograr el objetivo.

Palabras clave: Lean Six Sigma; mejora continua; Seis Sigma; MSA.

Abstract

Manufacturing companies face great challenges in order to compete and grow in the marketplace. Technological advances make the challenge even greater. Companies in Mexico do not have technologies as advanced as other countries like China, Japan, and USA, among others, so the need arises to use methodologies and approaches for continuous improvement such as Six Sigma (SS), Lean Manufacturing (LM) and Lean Six Sigma (LSS). SS emerged in the 80's with the purpose of improving processes using advanced statistical techniques to reduce process variation to a level of 3.4 defective parts per million. LM aims to reduce Lead Time by eliminating waste. LSS makes a combination of both approaches to improve quality, delivery and cost. The purpose of this research is to develop a methodology to bring the processes to a six sigma level since the current methodologies are focused on making annual savings. It is intended to demonstrate that the error of the measurement

system is the one that prevents reaching a six sigma level. This research allows the essence of Six Sigma to be retaken, since in 1994 Mikel Harry decided to focus it on annual savings because it is not possible to explain why the sigma level is affected in the long term. The methodology to be used is based on the DMAIC cycle, which is adapted to achieve the objective.

Keywords: Lean Six Sigma; continuous improvement; Six Sigma; MSA.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Metodología basada en la manufactura esbelta para el mejoramiento de los procesos

Methodology based on lean manufacturing for process improvement

FABIOLA HERMOSILLO VILLALOBOS^{a*}, OMAR CELIS GRACIA^a, DR. JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ^b, DR. FRANCISCO JAVIER ESTRADA ORANTES^b

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Energía Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bDepartamento de Ingeniería Industrial, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al232734@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-19

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Fabiola Hermosillo Villalobos

Tema

Mejora continua de procesos de manufactura

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 26, 2023

Resumen

La competencia global empuja e incentiva a la industria manufacturera a implementar estrategias que le permita crecer y ser competitiva, sin embargo, no todas las estrategias pueden lograr el objetivo para el cual han sido implementadas, ya que las empresas interactúan con factores externos que impactan en el comportamiento de los procesos. Actualmente, las investigaciones se centran en disminuir y/o tratar de sacar el desperdicio que está dentro de la célula de producción hacia el entorno que la rodea mediante herramientas de manufactura esbelta como SMED, entrenamiento cruzado, balanceo de líneas, etc. Sin embargo, en los niveles externos existe el desperdicio de la proveeduría global, como cambios repentinos en la demanda, cambios repentinos en el plan de producción, falta de abastecimiento de recurso humano que vuelve a introducir su influencia en la célula de producción afectando las variables de respuesta del proceso. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar una metodología que cuantifique la relación entre los factores externos e internos del proceso, utilizando factores internos para disminuir el efecto de los factores externos en la variable de respuesta.

Palabras clave: mejoramiento de los procesos; manufactura esbelta; factores externos; factores internos.

Abstract

Global competition pushes and encourages the manufacturing industry to implement strategies that allow it to grow and be competitive, however, not all strategies can achieve the objective for which they have been implemented as companies interact with external factors that impact the process metrics. Currently, research is focused on reducing and/or trying to take the waste that is inside the production cell to the surrounding environment through lean manufacturing tools such as SMED, cross training, line balancing, etc. However, at the external levels there is waste from the global supply such as sudden changes in demand, sudden changes in the production plan, lack of human resource supply that reintroduces its influence in the production cell affecting the response variables of the process. The objective of this research is to develop a methodology that quantifies the relationship between external and internal factors of the process, using internal factors to reduce the effect of external factors on the response variable.

Keywords: process improvement; Lean Manufacturing; external factors; internal factors.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Modelo de evaluación postural con tecnología de sensores

Postural evaluation model with sensor technology

PATRICIA EUGENIA SORTILLÓN GONZÁLEZ^{a*}, AIDÉ ARACELY MALDONADO MACÍAS^a, DAVID SÁENZ ZAMARRÓN^b, JUAN LUIS HERNÁNDEZ ARELLANO^a, ENRIQUE JAVIER DE LA VEGA BUSTILLOS^c

^aDoctorado en Ciencias en Ingeniería Avanzada, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

^bPrograma de Posgrado, Departamento de Electrónica, Instituto Tecnológico de México, Campus Ciudad Cuauhtémoc, México

^cDepartamento de Posgrado, Instituto Tecnológico de México, Campus Hermosillo, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al216733@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-20

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Patricia Eugenia Sortillón González

Tema

Procesos industriales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 25, 2023

Resumen

A nivel mundial, los trastornos musculoesqueléticos (TM) son causados por factores de riesgo como son las posturas no neutras e impactan negativamente la salud de los trabajadores. Para determinar las causas de los TM, es necesario identificar los factores de riesgo que intervienen en su manifestación. Existen métodos observacionales para identificar factores de riesgo, sin embargo, estos procedimientos requieren observadores entrenados para caracterizar las posturas, además de que demandan un tiempo considerable para analizar los resultados. En esta investigación se explora el uso de tecnologías de sensores para la asistencia de la evaluación postural de una tarea de trabajo. Se presenta un procedimiento de evaluación asistido con 10 sensores colocados en los miembros superiores del cuerpo que permite evaluar posturalmente en tiempo real las tareas de trabajo no repetitivas. La población en estudio se conforma de 39 escultores del norte de México. Los sensores generan medidas de desplazamiento angular para cada segmento del cuerpo que son procesados por un algoritmo para determinar el riesgo ergonómico. Los resultados se presentan en una interfaz gráfica para la retroalimentación de posturas no ergonómicas, las cuales deben modificarse para reducir el riesgo ergonómico asociado cuando reciben una señal de alerta a través de un dispositivo vibratorio. La aplicación de tecnologías de sensores para la evaluación ergonómica permite la detección en tiempo real de factores de riesgo posturales en tareas no repetitivas y ofrece una oportunidad para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Palabras clave: trastorno musculoesquelético; evaluación; sensor inercial.

Abstract

Globally, musculoskeletal disorders (MSDs) are caused by risk factors such as nonneutral postures and it impacts the health of workers. To determine the causes of MSDs, it is necessary to identify the risk factors involved in its manifestation. There are observational methods to identify risk factors, however, these procedures require trained observers to characterize postures, in addition to requiring considerable time to analyze the results. This research explores the use of sensor technologies to assist postural evaluation of a work task. The evaluation process includes ten sensors placed on the upper limbs of the body, which makes it possible to evaluate non repetitive work tasks in real time. The study population consisted of 39 sculptors from northern Mexico. The sensors generate angular displacement measurements for each segment of the body that are processed by an algorithm to determine the ergonomic risk. The results are presented in a graphical interface for non-ergonomic posture feedback, which must be modified to reduce the associated ergonomic risk once a

vibratory signal is received. The application of sensor technologies for ergonomic evaluation allows the real-time detection of postural risk factors in non-recurring tasks and it offers an opportunity for the prevention of musculoskeletal disorders.

Keywords: musculoskeletal disorder; assessment; inertial sensor.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Minería de sentimientos con detección de sarcasmo en un ambiente *streaming* de Big Data

Sentiment mining with sarcasm detection in a Big Data streaming environment

RAFAEL JIMÉNEZ CASTRO^{a*}, ROGELIO FLORENCIA JUÁREZ^a, VICENTE GARCÍA^a

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jimenez.cstr@gmail.com

No. de resumen 5CP23-21	Formato Cartel
Evento 5.º Coloquio de Posgrados del IIT	Presentador Rafael Jiménez Castro
Tema Cómputo aplicado	Estatus Estudio en curso
Fecha de la presentación Mayo 24, 2023	

Resumen

El objetivo de la investigación es desarrollar modelos de aprendizaje automático en una arquitectura Big Data que integren información contextual para la detección en tiempo real del sarcasmo en tuits. Las características contextuales del tuit son difíciles de obtener, por lo cual se requiere de una forma novedosa de extracción del contexto de los tuits. La solución propuesta consiste en contextualizar las respuestas a los tuits, a través del análisis y detección de los temas/entidad contenidos en el tuit original y el tuit de respuesta. Para suplementar el contexto de la conversación, se implementará un análisis de los *hashtags* y emoticones utilizados en el hilo de la conversación con el fin de establecer un contexto de los autores de ambos tuits. La delimitación es para respuestas a tuits expuestas en Twitter y que contengan un mensaje de texto corto en español. La limitación de la cantidad 450 tuits que se pueden procesar en un intervalo de 15 minutos y el tamaño máximo de 280 caracteres por tuit son debido a restricciones impuestas por Twitter. La detección del sarcasmo en redes sociales es un tema importante, ya que implica que se podrá posiblemente indicar a los usuarios la presencia de sarcasmo en comentarios de forma automática para minimizar las reacciones negativas que se puedan generar en hilos de discusión y, además, su valor está en la mejora del rendimiento en el análisis de sentimientos donde la correcta detección puede mejorar la clasificación del sentimiento por un aproximado de 5.49 %.

Palabras clave: sarcasmo; minería de sentimientos; minería de redes sociales.

Abstract

The objective of the research is to develop machine learning models in a Big Data architecture that integrate contextual information for the real-time detection of sarcasm in tweets. The contextual characteristics of the tweet are difficult to obtain, which is why a novel way of extracting the context of the tweets is required. The proposed solution consists of contextualizing the responses to the tweets, through the analysis and detection of the topics/entities contained in the original tweet and the response tweet. To supplement the context of the conversation; An analysis of the hashtags and emoticons used in the thread of the conversation will be implemented to establish a context of the authors of both tweets. The delimitation is for responses to tweets posted on Twitter that contain a short text message in Spanish. The limitation of the number of 450 tweets that can be processed in a 15-minute interval and the maximum size of 280 characters per tweet are due to restrictions imposed by Twitter. The detection of sarcasm in social networks is an important issue since it implies that it will be possible to automatically indicate to users the presence of sarcasm in comments to minimize the negative



reactions that can be generated in discussion threads, in addition its value is in performance improvement in sentiment analysis where correct detection can improve sentiment rating by approximately 5.49%.

Keywords: sarcasm; sentiment mining; social media mining.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT - Beca Nacional Tradicional 2023-1 clave 2023-000002-01NACF-02639.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Arquitectura blockchain ligera para mejorar el proceso de atención al paciente

Lightweight blockchain architecture to improve the patient care process

ARTURO I. MENDOZA ARVIZO^a, LILIANA AVELAR SOSA^{a*}

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: liliana.avelar@uacj.mx

No. de resumen 5CP23-22	Formato Ponencia
Evento 5.º Coloquio de Posgrados del IIT	Presentador Arturo I. Mendoza Arvizo
Tema Procesos tecnológicos	Estatus Estudio en curso
Fecha de la presentación Mayo 25, 2023	

Resumen

La principal responsabilidad de los hospitales es proporcionar asistencia médica a los derechohabientes del sistema de salud. En esta dinámica hay que tener en cuenta varias consideraciones, la mayoría de las cuales son invisibles para el paciente y entran dentro del ámbito de los procesos y la logística hospitalaria, que son campos que se ocupan de la gestión de los flujos de pacientes, productos y materiales, así como de la información relacionada. Tener acceso a esta información en condiciones controladas y seguras es crucial para un tratamiento eficaz. Desafortunadamente, el número y la gravedad de los ciberataques a los archivos de historiales médicos van en aumento, lo que impide un flujo de información correcta y fiable y perjudica la logística hospitalaria. En algunos casos, dicha información no se conserva en un sistema seguro. Con el fin de crear un modelo que en última instancia conduzca a mejoras en este proceso, blockchain puede ser un instrumento beneficioso para implementar la seguridad y beneficiar la administración de la información del historial médico en el sector salud, misma que es definida como una base de datos distribuida de datos digitales que se comparten entre sus usuarios. Esta investigación propone una arquitectura basada en blockchain, energéticamente eficiente, para la gestión de los historiales médicos que ofrece inmutabilidad, trazabilidad y una divulgación de datos segura. Se crea una aplicación blockchain con un algoritmo para validar las transacciones solicitadas con un cálculo hash que es un 22 % más rápido y que requiere menos recursos de procesamiento.

Palabras clave: blockchain; hash; historial médico.

Abstract

The main responsibility of hospitals is to provide medical care to the healthcare system's entitled beneficiaries. In this dynamic, several considerations must be taken into account, most of which are invisible to the patient and fall within the scope of hospital processes and logistics, which are fields that deal with the management of patient flows, products and materials, as well as related information. Having access to this information under controlled and secure conditions is crucial for effective treatment. Unfortunately, the number and severity of cyber-attacks on medical record files are on the rise, preventing a correct and reliable flow of information and impairing hospital logistics. In some cases such information is not kept in a secure system. In order to create a model that ultimately leads to improvements in this process, blockchain can be a beneficial instrument to implement security and benefit the management of medical record information in the healthcare sector, which is defined as a distributed database of digital data that is shared among its users. This research proposes an ener-



gy-efficient blockchain-based architecture for medical records management that offers immutability, traceability, and secure data dissemination. A blockchain application is created with an algorithm to validate requested transactions with a hash calculation that is 22% faster and requires less processing resources.

Keywords: blockchain; hash; medical record.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

El financiamiento de esta investigación se lleva gracias al apoyo del sistema de Becas de Posgrado Nacionales de CONACYT, CVU 1033480.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Impacto del *mobbing* y *burnout* en el desempeño del personal administrativo

Impact of mobbing and burnout on the performance of administrative personnel

MTRA. SABY IRASEMA SILVA PÉREZ^{a*}, DR. JUAN LUIS HERNÁNDEZ ARELLANO^a

^aDoctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada (DOCIA), Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al216696@alumnos.uacj.mx

No. de resumen

5CP23-23

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Saby Irasema Silva Pérez

Tema**Estatus**

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo, 2023

Resumen

Los cambios globales económicos y competitividad en México han modificado el modelo organizacional de las empresas, incrementando el nivel de estrés y fatiga debido a la alta carga mental de trabajo, teniendo efectos importantes en el desempeño de los trabajadores. Adicionalmente, los factores estrés y *mobbing* han sido relevantes en investigaciones recientes donde se ha reportado su influencia en la carga mental y de igual manera en el desempeño. Los objetivos de esta etapa de la investigación es la aplicación de la encuesta para valorar los factores *mobbing*, *burnout* y desempeño en los trabajadores administrativos, además para conocer la consistencia interna de los instrumentos seleccionados. La aplicación del instrumento se llevó a cabo en las oficinas de gobierno a 188 personas. El valor del Alfa de Cronbach fue de 0.899. Para el *mobbing* y el *burnout* el Alfa de Cronbach fue de 0.958 y 0.863, respectivamente, mientras que para los instrumentos de desempeño el Alpha de Cronbach fue de 0.919, 966 y 0.955, respectivamente. Los valores obtenidos de Alfa de Cronbach se consideran buenos, por lo tanto, el instrumento cuenta con consistencia interna aceptable. El *mobbing* está causando manipulación para inducir al castigo y daños a la imagen pública. El *burnout* está causando cinismo y desgaste emocional. Ambos están afectando el desempeño.

Palabras clave: *mobbing*; *burnout*; desempeño de los trabajadores.

Abstract

Global economic changes and competitiveness in Mexico have modified the organizational model of companies, increasing the level of stress and fatigue due to the high mental workload, having important effects on the performance of workers. Additionally, stress and mobbing factors have been relevant in recent research where their influence on mental workload and performance has been reported. The objectives of this stage of the research are the application of the survey to assess the mobbing, burnout and performance factors in administrative workers, as well as to know the internal consistency of the selected instruments. The application of the instrument was carried out in the government offices to one hundred and eighty-eight people. Cronbach's alpha value was 0.899. For mobbing and burnout, Cronbach's Alpha was 0.958 and 0.863, respectively. While for the occupational performance instruments Cronbach's Alpha was 0.919, 966 and 0.955, respectively. The values obtained for Cronbach's Alpha are considered good, therefore, the instrument has acceptable internal

consistency. Mobbing is causing manipulation to induce punishment and damage to public image. Burnout is causing cynicism and emotional burnout. Both are affecting performance.

Keywords: mobbing; burnout; worker performance.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Sistema con inteligencia de enjambre en un ambiente multicriterio para mejorar el análisis y la toma de decisiones

System with swarm intelligence in a multi-criteria environment to improve analysis and decision making

DYNHORA DANHEYDA RAMÍREZ OCHOA^a, LUIS PÉREZ DOMÍNGUEZ^{a*}, ERWIN ADÁN MARTÍNEZ GÓMEZ^a

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.dominguez@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-24

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Dynhora Danheyda Ramírez Ochoa

Tema

Cómputo aplicado

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Mayo 26, 2023

Resumen

La toma de decisiones (TD) es una actividad en la que debe elegirse una solución, considerando diferentes alternativas y situaciones. Debido a ello, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema con inteligencia de enjambre en un ambiente multicriterio para mejorar el análisis y la toma de decisiones, por lo que, para lograrlo, se propone una metodología que genera las estrategias de optimización, seguido de la codificación del algoritmo metaheurístico y los métodos multicriterio para la toma de decisiones (MCDM). Consecuentemente, se revisan y examinan los resultados de los algoritmos propuestos. De este modo, se realizan comparaciones de todos los algoritmos involucrados para determinar cuál proporciona la solución óptima. A la par, para validar los resultados se emplean casos numéricos de la literatura y datos reales. Los resultados preliminares con experimentos están relacionados con el diseño y desarrollo de los algoritmos PSO y BA, y los MCDM: Análisis Dimensional, TOPSIS, MOORA, CODAS y Q-ROFS. Por lo tanto, los beneficios del proyecto contribuyen al campo de MCDM y TD, así como en las organizaciones. Las conclusiones iniciales son satisfactorias, debido a que los experimentos verificados permiten comparar los algoritmos por medio de programas computacionales, siendo estos programas una base importante para el sistema que se desarrolla.

Palabras clave: toma de decisiones; optimización; métodos multicriterio para la toma de decisiones (MCDM); metaheurístico; inteligencia de enjambre.

Abstract

Decision making (DT) is an activity in which a solution must be chosen, considering different alternatives and situations. Due to this, the present research aims to develop a system with swarm intelligence in a multicriteria environment to improve analysis and decision making. Therefore, to achieve this, a methodology that generates optimization strategies is proposed, followed by the coding of the metaheuristic algorithm and the multicriteria methods for decision making (MCDM). Consequently, the results of the proposed algorithms are reviewed and examined. In this way, comparisons are made of all the algorithms involved to determine which one provides the optimal solution. At the same time, to validate the results,



numerical cases from the literature and real data are used. The preliminary results with experiments are related to the design and development of the PSO and BA algorithms, and the MCDM: Dimensional Analysis, TOPSIS, MOORA, CODAS and Q-ROFS. Therefore, the benefits of the project contribute to the field of MCDM and TD, as well as in organizations. The initial conclusions are satisfactory, because the verified experiments allow comparing the algorithms through computer programs, these programs being an important basis for the system that is developed.

Keywords: decision making; optimization; multicriteria methods for decision making (MCDM); metaheuristic; swarm intelligence.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Secretaría de Educación Pública/Subsecretaría de Educación Superior (SEP-SES) y Universidad Tecnológica de Chihuahua (UTCH), mediante el programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo superior (PRODEP), con el número de beca: UTCHI-014.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.