



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



28/11/2016

Informes del Investigador: MARIA DE LA LUZ ESCOBAR HERNANDEZ Semestre: 1617 snon

Registro: UAZ-2015-36726 Avance 100%

Proyecto

Sistema de Robot LEGO para el reconocimiento visual de patrones .

Informes del proyecto		
Tipo de producción	Título	Fecha
ARTÍCULO ARBITRADO	Control de Acuario Marino Utilizando internet de las cosas	03/01/2017

Registro: UAZ-2016-36981 Avance 32%

Proyecto

DETECCIÓN DE TUMORES EN LA MAMA UTILIZANDO LA TÉCNICA DE BIOMARCADORES

Aval Consejo de Unidad

Recibido de Investigación y Posgrado

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

Informe semestral proyectos de investigación

DATOS GENERALES

DATOS PERSONALES

Nombre del investigador responsable: María de la luz Escobar Hernández
Nombre del investigador colaborador: Dr. Carlos Erik Galván Tejeda
Título del proyecto de Investigación: Detección de tumores utilizando la técnica de biomarcadores
Clave del Proyecto (registro UAZ): UAZ 2016 -36981
Fecha de inicio: 16/01/2016
Fecha de término: 18/12/2017
Horas dedicadas al proyecto : 10 Horas
Unidad Académica: Ingeniería Eléctrica
Periodo del Informe: semestre Julio_Diciembre 2016
Teléfono:
Fax:
Correo electrónico: escobarmaria50@yahoo.com.mx
Grado estimado de avance: 32 %

AVANCE DEL PROYECTO

Acciones realizadas:

El cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo. Afortunadamente, una detección temprana juega un papel fundamental en la recuperación total del paciente. El análisis por mamografías o mastográfico es la modalidad más usada en la práctica clínica. Este análisis permite la detección de posibles tumores antes de que se vuelvan palpables. Estos análisis permiten visualizar otras anomalías presentes en la mama como: micro calcificaciones, deformaciones estructurales o masas dafinas.

Se ha demostrado que el tamizaje por mamografía tiene un impacto positivo de 35% en la de detección de cáncer de mama. Sin embargo, la detección de estos signos de cáncer en un tamizaje clínico es un procedimiento rutinario y repetitivo. Se estima que del total de casos típicos que analiza un radiólogo, solo el 0.4 % de los casos son malignos.

Los biomarcadores de una imagen permiten definir características extraídas de una imagen mastográfica. La extracción de características es una poderosa herramienta para el diagnóstico de cáncer de mama y han sido utilizadas para el reconocimiento de diferentes anomalías presentes en una mastografía. El objetivo de esta metodología basada en la extracción de zonas de mayor intensidad en imágenes mastografías es encontrar indicios de cáncer, calcificaciones o tumores y que no pueden ser detectados en primera instancia.

Segmentación

El primer paso en cualquier proceso de análisis de imagen es la segmentación. Mediante la segmentación vamos a dividir la imagen en las partes u objetos que la forman. El nivel al que se realiza esta subdivisión depende de la aplicación en particular, es decir, la segmentación termina a cuando se hayan detectado todos los objetos de interés

para la aplicación. En general, la segmentación automática es una de las tareas más complicadas dentro del procesamiento de imagen. La segmentación va a dar lugar en última instancia al éxito o fallo del proceso de análisis. En la mayor parte de los casos, una buena segmentación dará lugar a una solución correcta, por lo que, se debe poner todo el esfuerzo posible en la etapa de segmentación.

Los algoritmos de segmentación de imagen generalmente se basan en dos propiedades básicas de los niveles de gris de la imagen: discontinuidad y similitud.

Dentro de la primera categoría se intenta dividir la imagen basándose en los cambios bruscos en el nivel de gris. Las áreas de interés en esta categoría con la detección de puntos, de líneas y de bordes en la imagen. Las áreas dentro de la segunda categoría están basadas en las técnicas de umbrales, crecimiento de regiones, y técnicas de división y fusión.

Metodología

En Figura 1 se presenta la metodología utilizada para la extracción de características utilizando en las imágenes médicas. Como primer paso se aplica un filtro de mediana para reducir los efectos del ruido gaussiano en la imagen. Para obtener las zonas de mayor intensidad en la imagen se aplica el método de AIC (Análisis de Componentes Independiente en sus siglas en inglés ICA) y cuyas entradas son: la imagen filtrada y una segunda imagen cuyo nivel de intensidades son diferentes a la imagen original. Como último paso se realiza una segmentación de las imágenes resultantes del AIC para obtener los objetos presentes en esa zona para su posterior análisis.



Materiales y Métodos

Una base de datos construida a partir de 50 imágenes extraída de la base de datos DDSM (Base de Datos Digital para Mamografía, de la cuales se contienen 25 normales y 25 con cáncer. Cada imagen tiene un tamaño 4726 y 2221 píxeles de resolución.

Resultados



Figura 1 Imagen Original a) Imágenes Bilaterales con una desviación estándar de 6.07 y 2.74 y desviación estándar 14.27 y 16.3 con PSNR de 21.0 db. y 18.47db. 4 y 8 objetos encontrados.

Conclusión

El problema de extracción de puntos importantes en una imagen mastografías realizando muestra intensidades para seleccionar las zonas mas densas, permite identificar zonas con posibles lesiones en la mama a través puntos clave en la imagen. Utilizando técnicas como el análisis de componentes independientes se puede visualizar cáncer o tumores en las mastografías con excelentes resultados.

Se realizo una memoria en el primer congreso internacional de Innovación Tecnológica y sustentabilidad , él cual ha sido aceptado pero aún no es publicado.

Impacto social:

El presente proyecto tiene como finalidad el diseñar, e implementar un método de detección de tumors a temprana edad. Uno de los principales objetivos es demostrar la viabilidad y confiabilidad de dicho método para, en un primer tiempo, satisfacer los requerimientos indispensables para prueba, optimizar el diseño para reducir costos de implementación. Adicionalmente, el sistema instalado servirá como un laboratorio de pruebas para los diversos componentes del mismo. Mecanismo de transferencia: Demostrar la viabilidad operativa de un nuevo algoritmo, este nuevo algoritmo es un filtro el cual es le aplica ruido y movimiento y esperarar su efectividad este algoritmo sera revisado en una articulo de revista arbitrada para su evaluación.

PRODUCTOS ACADÉMICOS OBTENIDOS

Publicaciones Científicas

- Periódicas (Autor, título, nombre de la revista, volumen, número, páginas y fecha de publicación):

En proceso

Primer congreso Internacional innovación tecnología y sustentabilidad

- Libros, antologías, etc. (Autor, título, editorial, lugar y fecha de publicación): Memorias en extenso con arbitraje (autor, título, nombre del evento, lugar y fecha de publicación):
- Asistencia a congreso internacionales, nacionales, locales.
- Anexar copia de los documentos anteriores (En caso de libro solamente la portada).

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesis dirigidas. (Referencias completas por cada estudiante)

- Nombre del estudiante:
-
- Título de tesis: Procesamiento de imágenes Clínicas
- Unidad Académica: Ingeniería en computación
- Fecha de presentación: Próximo mes de Febrero
- Nivel académico (licenciatura, maestría, doctorado) Licenciatura
- Tutorías.
- Anexar copia de la portada de la tesis.
- **Servicio Social**
- Alumnos:
- Adrian Fernández Portillo
- José Manuel Reveles Fernández
-

FINANCIAMIENTO EXTERNO

Externo: \$
Total: \$
Monto ejercido: \$
Saldo: \$

OBSERVACIONES
Ninguna

M.A.T.I. Jorge de la Torre Ramos
Firma de aval del Consejo de Unidad



M.C.C. María de la luz Escobar Hernández
Firma del investigador responsable del proyecto

Zacatecas Zac. 28 de Noviembre del 2016
Lugar y fecha