

Ingeniería Informática (Universidad Rey Juan Carlos)

Asignatura: “Visión Artificial”

Curso 2012/13

Propuesta de trabajo obligatorio

Trabajo nº 6: Detección de grado de simetría con imágenes mastológicas capturadas con cámaras térmicas.

- **Descripción y objetivos:**

La termografía es una técnica no invasiva que usa la radiación infrarroja térmica (es decir, el calor) emitida por los objetos o por las personas. Las cámaras térmicas permiten obtener mapas de temperatura de la superficie de cada objeto capturado. Se trata de una técnica que presenta numerosas ventajas en las aplicaciones médicas ya que no se aplica ningún tipo de radiación ionizante sobre el paciente y, además, resulta ser una prueba de coste prácticamente nulo. La termografía está siendo bastante usada en mastología para la detección de tumores de mama y otras enfermedades relacionadas en una fase precoz. Un “indicador de problemas” en mastología consiste en la detección de “asimetrías” entre las imágenes térmicas de ambos senos. Estas asimetrías pueden corresponder a diferencias en la forma, tamaño y distribución de niveles de gris (que representan temperaturas superficiales) entre ambos senos. En la página web: <http://visual.ic.uff.br/proeng/>, se encuentra una base de datos pública de imágenes térmicas mastológicas, ya evaluadas por médicos. Esta colección imágenes ha sido creada por investigadores de dos universidades de Brasil (UFF y UFPE, respectivamente). Un ejemplo de este tipo de imágenes (correspondientes a la misma paciente) se muestra en la Figura 1.

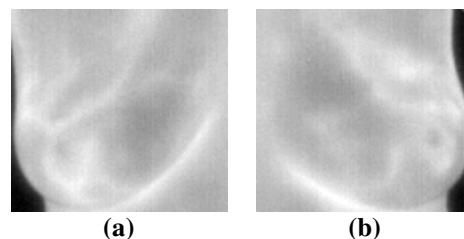


Fig. 1. Ejemplos de imágenes térmicas mastológicas correspondientes a una paciente: (a) seno izquierdo y (b) seno derecho.

El objetivo de este trabajo es la definición de un criterio de simetría (basado en distribución de niveles de gris, forma y/o tamaño) que permita comparar de forma automática las imágenes térmicas de los dos senos de una paciente. Este criterio se aplicará a un subconjunto de imágenes de la base de datos antes indicada.

Este objetivo general se puede desglosar en los siguientes subobjetivos:

- 1) Estudio del problema y análisis bibliográfico.
- 2) Selección de un subconjunto de imágenes de la web: <http://visual.ic.uff.br/proeng/> para realizar los experimentos (de estas imágenes se pueden escoger un porcentaje de mujeres ya diagnosticadas sanas y otras diagnosticadas con algún tipo de enfermedad mastológica)
- 3) Propuesta de una “medida de simetría” que permita comparar las imágenes térmicas de ambos senos de una paciente. El resultado de la medida puede ser un valor normalizado entre 0 y 1.
- 4) Si es necesario, extracción de la región de interés (ROI) de cada imagen a comparar.
- 5) Implementación del sistema de análisis propuesto.
- 6) Aplicación de la “medida de simetría” a las personas seleccionadas de la base de datos.
- 7) (Opcional) Estudio de la relación entre grado de asimetría y diversas patologías mamarias, atendiendo a los diagnósticos que aparecen en: <http://visual.ic.uff.br/proeng/>
- 8) Extracción de conclusiones del trabajo.
- 9) Redacción de una memoria del mismo.