

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: GANs en cáncer de mama: conversión imagen-a-imagen

Title: GANs in breast cancer: image-to-image translation

Tutor 1

Nombre, e-mail Robert Martí Marly, robert.marti@udg.edu

Centro y Departamento Instituto en Visión por Computador y Robótica (VICOROB), Universidad de Girona.

Tutor 2*

Nombre, e-mail Margarita Chevalier, chevalie@ucm.es

Centro y Departamento Facultad de Medicina. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia

Resumen**

Los algoritmos basados en Deep Learning están siendo utilizados cada vez más en el ámbito de la imagen médica y sistemas de ayuda al diagnóstico y predicción de enfermedades. Estos algoritmos han demostrado un rendimiento (sensibilidad y especificidad) mejor que los métodos basados en machine learning tradicional. Sin embargo, estos métodos sufren de algunos inconvenientes como son la necesidad de grandes conjuntos de datos anotados para su entrenamiento y su relativa capacidad de generalización en entornos de datos heterogéneos (ej. imágenes adquiridas por distintos fabricantes).

El objetivo del TFM es comprender el funcionamiento de las Generative Adversarial Networks (GANs) para la conversión de imágenes entre distintos dominios, también conocido como conversión imagen-imagen (Image-to-Image Translation). Inicialmente se realizará un estudio de los trabajos actuales (como por ejemplo <https://arxiv.org/abs/1806.07777>, con el código <https://paperswithcode.com/paper/generative-adversarial-networks-for-image-to>). Después se realizará una evaluación con los métodos más representativos basados en GANs aplicados a imágenes de mama: mamografía (2D) y resonancia magnética (3D) para la conversión entre imágenes de distintos fabricantes/protocolos. Se hará una evaluación cualitativa y cuantitativa y se estudiará su uso en casos prácticos como por ejemplo la detección de lesiones y/o calibración de sistemas mediante phantoms.

Observaciones***

Se valorará conocimientos de programación en python y deep learning.

* Solo en el caso de dos co-tutores.

** Breve resumen de los objetivos.

*** Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algún conocimiento o experiencia previa.