

Felipe Torres Figueroa

Visión por Computador - Aprendizaje Profundo

ftorres11.github.io \diamond felitf.94@gmail.com \diamond +33 6 46 38 40 82

EDUCACIÓN

PhD en Matemáticas Aplicadas

École Centrale Marseille

Supervisores

Ronan Sicre, Stephane Ayache, Yannis Avrithis

Tesis de Doctorado: *Aprendizaje de representaciones discriminativas para el aprendizaje de modelos de reconocimiento visual profundos.*

Desarrollo de técnicas para reconocimiento visual interpretable.

Octubre 2020 - en curso

Marsella - Francia

Masgister en Ingeniería Biomédica

Universidad de los Andes

Supervisor

Tesis de Maestría en estimación de la edad ósea. Clases electivas enfocadas en Machine Learning y técnicas de aprendizaje profundo aplicadas a la visión por computador en general.

Marzo 2018-Marzo 2020

Bogotá - Colombia

Pablo Arbeláez

Pregrado en Ingeniería Biomédica

Universidad de los Andes

Clases electivas enfocadas en proyectos de investigación, ciencia de computación y procesamiento de imágenes.

Enero 2013 - Marzo 2018

Bogotá - Colombia

PROYECTOS

CLS-Pooling, Laboratoire d'Informatique et Systèmes

Desarrollo de un enfoque basado en transformadores para proporcionar propiedades de interpretabilidad mejoradas a las redes neuronales convolucionales.

Para este fin, se entrenó una rama de atención cruzada que se extiende a lo largo de la profundidad de un modelo dado, calculando interacciones entre mapas de características en puntos dados y un token de clase que se utiliza para realizar la clasificación.

- F. Torres, H. Zhang, R. Sicre, S. Ayache, Y. Avrithis. CA-Stream: Attention-based pooling for interpretable image recognition. 3rd Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops. 2024.

Filtrado de Gradiente, Laboratoire d'Informatique et Systèmes

Desarrollo de un enfoque para eliminar el ruido de los gradientes de clasificación en redes neuronales convolucionales.

Para este objetivo, se propuso un protocolo de entrenamiento modificado para redes neuronales estándar, donde una regularización tiene como objetivo eliminar el ruido de los gradientes del modelo.

- F. Torres, H. Zhang, R. Sicre, S. Ayache, Y. Avrithis. A Learning Paradigm for Interpretable Gradients. 19th International Conference on Computer Vision Theory and Applications. 2024.

Opti-CAM, Laboratoire d'Informatique et Systèmes

Desarrollo de un enfoque de CAM para reconocimiento interpretable.

Para este objetivo, se optimiza el coeficiente ponderado para el cálculo de estos métodos, asegurando que el logit/probabilidad de la clase verdadera se maximice. Por otro lado, este enfoque también revisita las métricas para comparar métodos de interpretabilidad basados en estos métodos.

Julio 2021-Enero 2023

- H. Zhang, F. Torres, R. Sicre, Y. Avrithis, S. Ayache. Opti-CAM: Optimizing saliency maps for interpretability. arXiv:2301.07002v1. 2023

Conteo de Vehículos y Reidentificación , Universidad de los Andes *Enero 2020 - Junio 2020*

Desarrollo de un enfoque para el conteo, seguimiento y reidentificación de vehículos.

Para este fin, se desarrolló un enfoque para el conteo y seguimiento de vehículos en diferentes vistas de cámaras.

- A. Ospina, F. Torres. Countor: Count without bells and whistles. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops. 2020.

Medición de Heridas , Universidad de los Andes

Enero 2019-Septiembre 2019

Desarrollo de una herramienta de ImageJ para medir las tasas de cicatrización de heridas en datos de micrografía.

Para este fin, se diseñó un programa de ImageJ que utiliza la morfología de la imagen para seleccionar el elemento conectado más grande basado en las propiedades de la imagen y la entrada del usuario (que identifica una herida en el tejido) y medir sus propiedades de forma.

- A. Suarez, F. Torres, L. Bocanegra, P. Arbeláez, D. Garcia, J.C. Cruz, C. Muñoz. An image J plugin for the high throughput image analysis of in vitro scratch wound healing assays. PloS one 15 (7), e0232565. 2020.

Estimación de la Edad Ósea, Universidad de los Andes

Enero 2016 - Diciembre 2019

Desarrollo de un enfoque de aprendizaje profundo para estimar la edad ósea utilizando radiografías de mano. Para este propósito, se entrenó una red neuronal convolucional, utilizando un codificador siamés que combina información local de regiones específicas de interés e información de edad.

Este proyecto fue financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) bajo la subvención 841-2017.

- C. I. González, M. C. Escobar, F. Torres, L. Daza, G. Triana, P. Arbeláez. SIMBA: Specific identity markers for bone age assessment. International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI). 2020.
- M. C. Escobar, C. I. González, F. Torres, L. Daza, G. Triana, P. Arbeláez. Hand Pose Estimation for Pediatric Bone Age Assessment. International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI). 2019.
- F. Torres, C. I. González, M. C. Escobar, L. Daza, G. Triana, P. Arbeláez. An Empirical Study on Global Bone Age Assessment. 15th International Conference on Medical Information Processing and Analysis (SIPAIM). 2019.
- F. Torres, M.A. Bravo, E. Salinas, G. Triana, P. Arbeláez. Bone age detection via carpogram analysis using convolutional neural networks. 13th International Conference on Medical Information Processing and Analysis (SIPAIM). 2017. DOI: 10.1117/12.2285949

ACTIVIDADES

Grupo de Investigación QARMA, Laboratoire d'Informatique et Systèmes *Octubre 2020-en curso*

Soy un miembro activo del grupo de investigación, imparto charlas relacionadas con mi área de investigación y ayudo en la supervisión de estudiantes de maestría durante sus pasantías en el laboratorio..

Grupo de Visión por Computador Biomédico, Universidad de los Andes

Enero 2016 - Marzo 2020

2020

Durante este tiempo fui un miembro activo del grupo. Di charlas sobre mis intereses de investigación en visión por computador, en particular sobre reconocimiento de imágenes, segmentación y respuesta a consultas visuales. Además, ayudé a guiar proyectos de estudiantes de pregrado dentro del grupo.

Equipo de Atletismo, Universidad de los Andes

Junio 2017 - Diciembre 2019

Durante este tiempo fui un corredor de distancia media en el equipo de la universidad. Me especialicé en carreras entre 800m y 5 kilómetros.

SKILLS

Lenguajes de Programación

Python
Bash
Matlab
Java
HTML

Frameworks

Pytorch
Caffe
Tensorflow

Idiomas

Spanish
English
French

Proficiencia

Nativo
B2 Vantage
B2

RECONOCIMIENTOS Y BECAS

Convocatoria 841-2017 , COLCIENCIAS

Septiembre 2017

Financiamiento bajo el proyecto 777-2017 de COLCIENCIAS para un proyecto de investigación en ciencia y tecnología.

Subvención de la entidad para trabajar en conjunto con el hospital y los recursos asociados para construir una herramienta de evaluación de la edad ósea para una cohorte colombiana.

Financiación para Investigación , Fundación Santa Fe de Bogotá

Julio 2016

Financiamiento para trabajar en conjunto entre la Fundación Santa Fe de Bogotá y la Universidad de los Andes para construir un conjunto de datos de evaluación de la edad ósea y un modelo preliminar para realizar una evaluación binaria de la edad ósea.

Mejor Proyecto , Escuela de Verano ELLIS

Septiembre 2023

Ganador del premio al mejor proyecto dentro de la Escuela de Verano ELLIS (del 18 al 22 de septiembre) organizada por el Departamento de Ingeniería de Unimore en Modena, Italia.

Trabajo hacia el mercado de agua en las salidas de Modelos de Lenguaje de Gran Escala para detectar si un texto dado es generado por una de estas tecnologías.