

Proyecto 02 - Retina VesselNet - Reconocimiento de patrones  
Giovanni Gamaliel López Padilla

Resumen

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Materiales y métodos</b>	<b>3</b>
2.1. Red neuronal Convolutiva . . . . .	3
2.2. Capa Max pooling . . . . .	3
2.3. Modelo U-NET . . . . .	3
2.4. Arquitectura del modelo . . . . .	3
2.4.1. MobileNet v2 . . . . .	3
2.4.2. Pix2Pix . . . . .	3
2.5. Tipos de entrenamiento . . . . .	3
2.5.1. Conexión directa . . . . .	3
2.5.2. Fine tuning . . . . .	3
2.5.3. Full tuning . . . . .	3
2.6. Vessel Dataset . . . . .	3
2.7. Filtro de alto contraste . . . . .	3
2.8. RGB a escala de grises . . . . .	3
<b>3. Resultados</b>	<b>3</b>
3.1. Conexión directa . . . . .	3
3.2. Fine tuning . . . . .	3
3.3. Full tuning . . . . .	3
<b>4. Conclusiones</b>	<b>3</b>
<b>5. Referencias</b>	<b>3</b>

## 1. Introducción

La caracterización de Vessel juega un importante rol en los diagnósticos médicos. Es por ello, que las tareas como la caracterización de su anchor, color, reflectividad, tortuosidad y ramas anormales son necesarias. Cuando el número de ramas o de imágenes es grande, la tarea manual de caracterizar el delinado de las líneas de Vessel se vuelve un trabajo tedioso y complicado.

Con la ayuda de algoritmos de segmentación se ha logrado subsanar la tarea de localizar las líneas de Vessel en una gran cantidad de imágenes. El estudio de esta tarea aumento al inicio del milenio, planteando algoritmos basados en detección de bordes [1] hasta hoy en día que el estado del arte se encuentra en el uso de aprendizaje profundo [2] para clasificar y obtener diagnósticos de las líneas de Vessel.

## 2. Materiales y métodos

### 2.1. Red neuronal Convolutacional

### 2.2. Capa Max polling

### 2.3. Modelo U-NET

### 2.4. Arquitectura del modelo

#### 2.4.1. MobileNet v2

#### 2.4.2. Pix2Pix

### 2.5. Tipos de entrenamiento

#### 2.5.1. Conexion directa

#### 2.5.2. Fine tuning

#### 2.5.3. Full tuning

### 2.6. Vessel Dataset

### 2.7. Filtro de alto contraste

### 2.8. RGB a escala de grises

## 3. Resultados

### 3.1. Conexión directa

### 3.2. Fine tuning

### 3.3. Full tuning

## 4. Conclusiones

## 5. Referencias

- [1] Staal J, Abramoff MD, Niemeijer M, Viergever MA, van Ginneken B. Ridge-based vessel segmentation in color images of the retina. IEEE Transactions on Medical Imaging. 2004;23(4):501–509.
- [2] Elsharif AAEF, Abu-Naser SS. Retina Diseases Diagnosis Using Deep Learning. International Journal of Academic Engineering Research (IJAER). 2022;6(2):11–37.

- [3] Xiao X, Lian S, Luo Z, Li S. Weighted Res-UNet for High-Quality Retina Vessel Segmentation. In: 2018 9th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME); 2018. p. 327–331.
- [4] Islam MT, Mashfu ST, Faisal A, Siam SC, Naheen IT, Khan R. Deep Learning-Based Glaucoma Detection With Cropped Optic Cup and Disc and Blood Vessel Segmentation. IEEE Access. 2022;10:2828–2841.
- [5] Sreng S, Maneerat N, Hamamoto K, Win KY. Deep Learning for Optic Disc Segmentation and Glaucoma Diagnosis on Retinal Images. Applied Sciences. 2020;10(14). Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/14/4916>.