

Trabajo Encargado 2 (TE2)

Segmentación por Superpixels

Escuela de Posgrado - Universidad Nacional del Altiplano de Puno
Doctorado en Ciencias de la Computación
Prof. Dr. Ivar Vargas Belizario

1 Descripción

1.1 Parte I. (Opcional)

- (i) Reutilizar el código del [Notebook-PC03 \(version 7\)](#)
- (ii) Implementar un nuevo descriptor para extraer características desde los *superpixels*, este descriptor puede estar basado en los 3 primeros **momentos estadísticos de color** [4]. Alternativamente, también se puede incluir características de textura del tipo *Radiomics* [1].
- (iii) Con la nueva implementación del descriptor, generar los archivos *Train.csv* y *Test.csv* preservando la compatibilidad con las características anteriores:
 $[imgName, maskName, idSP, perc, [new_features], label]$, donde $[new_features]$ representa el nuevo conjunto de características $[new_features] = [f1, f2, ..., fn]$

1.2 Parte II.

- (i) Reutilizando el código fuente y los archivos de salida (*Output*) de [Notebook-PC03 \(version 7\)](#). También considere el código del [Notebook-PC04 \(version 3\)](#).
- (ii) Extraer (desde los archivos *Train.csv* y *Test.csv*) las características (X) y etiquetas (y) para los conjuntos *Train* (X_{train}, y_{train}) y *Test* (X_{test}, y_{test}).
- (iii) Entrenar un modelo de *machine learning* (*Random Forest* [3], *XGBoost* [2], etc.) con las instancias y características del conjunto *Train*.
- (iv) Evaluar el modelo entrenado con conjunto *Test*. Para la evaluación considere una o varias métricas (*accuracy, precision, recall*).
- (v) Resultados de segmentación. Desde los resultados de predicción obtenidos en el conjunto *Test*, visualizar los resultados con las métricas utilizadas y visualizar también los resultados cualitativos para 4 imágenes, como se muestra en la Figura 1.

2 Forma de envío

Considerar las siguientes indicaciones:

- (i) Enviar el notebook (indicando la versión compilada, si fuera el caso) de su trabajo al correo **ivargasbelizario@gmail.com** con el asunto “**TE2-DCC104-24-II - Nombres y apellidos**”.
- (ii) Si se opta por compartir el notebook desde kaggle, por favor compartirlo directamente con la cuenta del profesor: “**Ivar Vargas Belizario (ivarvb)**”, en ambos casos es necesario mantener la privacidad notebook.

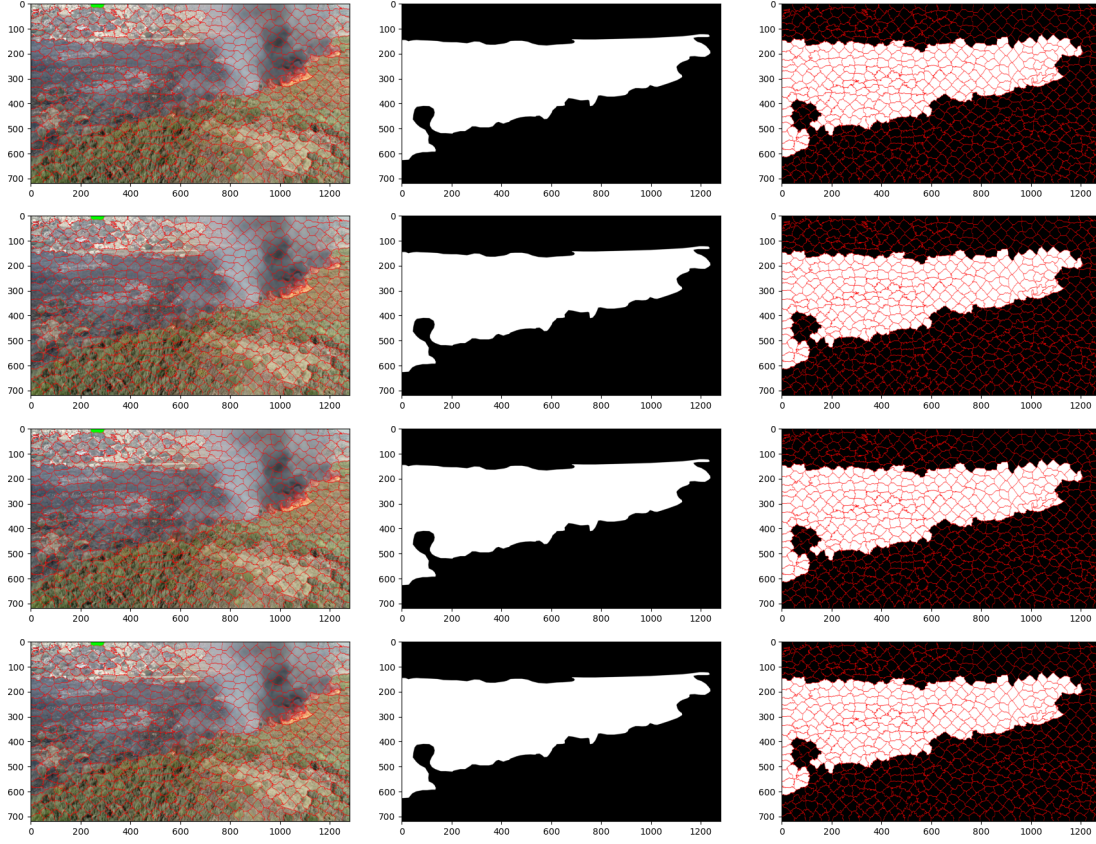


Figure 1: Resultados cualitativos. Por fila, resultados para 3 imágenes. Por columna, imagen original, *ground-truth* y segmentación por *superpixels* más clasificación.

References

- [1] Pyradiomics. Radiomics. <https://pyradiomics.readthedocs.io/en/latest/features.html>, 2024. [Online; accessed 30-Sep-2024].
- [2] Readthedocs. XGBoost. <https://xgboost.readthedocs.io/en/stable/install.html#python>, 2024. [Online; accessed 30-Sep-2024].
- [3] Sklearn. Random Forset. <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.RandomForestClassifier.html>, 2024. [Online; accessed 30-Sep-2024].
- [4] Wikipedia. Color Moments. https://en.wikipedia.org/wiki/Color_moments#:~:text=Color%20moments%20are%20mainly%20used,and%20retrieve%20a%20similar%20Image., 2024. [Online; accessed 30-Sep-2024].