

eOnsight

Stage 2022 - Traitement d'image satellite

Contexte

Dans le cadre du programme Copernicus, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) a conçu et a partiellement déployé la série de satellites d'observation Sentinel. Ayant chacun leurs spécificités, ils sont équipés d'un ensemble d'instruments et de capteurs.

L'objectif d'eOnsight est de croiser les données pouvant être captées par ces capteurs avec les données disponibles sur Internet.

Préparation

Dans cet exercice, nous nous intéresserons uniquement aux données images issues du satellite Sentinel-2. Le but sera de rendre exploitable un ensemble d'images captées.

Pour cela je vous propose de télécharger l'archive suivante :

https://www.dropbox.com/s/i5mdsx8sbbq9b5z/EO_Browser_images_uint16.zip

Elle contient un ensemble d'images prises au-dessus de la ville de Gênes en Italie (centré autour de $44^{\circ}25'9.21''N$, $8^{\circ}53'19.21''E$), le 16 avril dernier.



Résultat attendu

Une méthode pour **générer une image couleur avec un bon niveau de contraste** (similaire à l'image « True color ») représentant un **carré d'environ 2km centré autour du viaduc Gênes-Saint-Georges** ($44^{\circ}25'34''N$, $8^{\circ}53'19''E$) en se basant sur les images « Raw » produites par les capteurs optiques de Sentinel-2.

Hypothèses

- Les capteurs optiques de Sentinel-2 génèrent 12 images brutes sur 12 bandes spectrales différentes (B01 à B12).
- Les images sont au format geoTIFF et contiennent les informations géographiques pouvant vous aider à sélectionner la section intéressante.
- L'image « True color » a été produite en se basant sur les bandes 4, 3 et 2 (respectivement, Red, Green, Blue)

Suggestion

Vous pouvez utiliser l'outil GDAL (<https://gdal.org/download.html>). Vous pouvez trouver les binaires ici : <https://trac.osgeo.org/gdal/wiki/DownloadingGdalBinaries>

Mais toute autre façon de faire sera la bienvenue.

Pour aller plus loin

Si le sujet vous inspire, vous pouvez essayer différentes choses en plus comme :

- Mettre en évidence différents éléments de l'image comme le relief ou les constructions artificielles en s'appuyant sur d'autres bandes spectrales visibles ou invisibles (comme le SWIR)
- Détecter automatiquement le(s) viaduc(s) présent(s) dans l'image
- Reproduire les résultats sur d'autres données que vous pouvez acquérir via un distributeur associé à Copernicus comme :

<https://www.sentinel-hub.com/>

<https://mundiwebservices.com/>

<https://sobloo.eu/>