

## Projet : Authenticité des images

### Introduction

Force de constater que la manipulation des images numériques est monnaie courante. Il est alors pertinent de disposer d'outils permettant de valider l'authenticité des images numériques et d'en identifier leur origine géographique.

Dans ce projet, vous devrez développer une application web avec une interface conviviale permettant de charger des images et d'afficher un rapport détaillé pour chaque image, indiquant :

1. Le niveau de confiance dans son authenticité.
2. les dates et heures de prise de la photo
3. La localisation estimée et sa précision (par GPS ou reconnaissance).

### 1 Localisation estimée

Dans cette partie, il vous est demandé d'estimer la géolocalisation d'une image en considérant qu'elle en dispose pas de métadonnées EXIF .

Pour ce faire vous devrez procéder en deux étapes : une étape d'extraction des caractéristiques visuelles et une seconde permettant de comparer les caractéristiques extraites avec des bases d'images géolocalisées.

#### 1.1 Extractions de caractéristiques visuelles d'une image

Appliquez des modèles pré-entraînés (ResNet, EfficientNet) pour extraire des caractéristiques générales de la scène (paysage, ville, mer). Vous pouvez également utiliser des outils comme SIFT (Scale-Invariant Feature Transform) ou DELF (Deep Local Features) pour identifier des points d'intérêt spécifiques (formes, motifs, textures).

#### 1.2 Comparaison avec des bases de données géolocalisées

Accédez à des bases de données d'images géolocalisées comme Google Landmarks Dataset, Flickr, ou Open Images Dataset. Ces bases contiennent des images associées à des coordonnées GPS.

Transformez l'image en vecteur de caractéristiques (représentation numérique).

Comparez ce vecteur avec ceux des images de la base en utilisant des algorithmes de recherche efficace comme FAISS ou Annoy.

Si plusieurs correspondances sont trouvées, estimez la localisation en pondérant les coordonnées des images similaires (par exemple, moyenne pondérée basée sur la similarité).

Dans le cas où les informations de longitude et de latitude sont disponibles, vous comparerez ces données avec celles que vous aurez estimées à partir de l'image.

### 2 Niveau de confiance

Une valeur de niveau de confiance sera calculée entre 0 (Aucune confiance) et 100 (très forte confiance) en fonction des infos relevées, à savoir la cohérence des dates et heures de prise de la photo, et la géolocalisation.

### 3 Remise de l'archive

Vous déposerez votre projet sous forme d'archive .zip sur e-Campus pour le 17 janvier 2025, 18 :00.