

IA2 : Vision artificielle et reconnaissance de formes
420-1AB-TT - IA 2- Automne 2025

Projet 2 : Développement d'une Application Web pour la recherche d'image : CBIR
(Formatif pour l'examen final)

Objectif du Projet : Ce projet consiste à améliorer le système CBIR étudié en cours en intégrant une phase de classification automatique afin de prédire la classe d'une image requête avant d'effectuer la recherche d'images similaires. Les étudiants devront comparer plusieurs modèles de classification, sélectionner le meilleur, le sauvegarder, puis l'utiliser pour améliorer la recherche CBIR basée sur des descripteurs (GLCM, Haralick, BitDesc, concaténation).

1- Introduction

La recherche d'images par le contenu repose sur l'extraction de caractéristiques visuelles. Ce projet vise à rendre le CBIR plus intelligent en intégrant une prédiction de classe. Cela permet de restreindre la recherche aux images pertinentes et d'améliorer la précision.

2- Objectifs

- Appliquer les techniques de classification d'images couleurs (RGB).
- Comparer plusieurs modèles pour choisir le meilleur.
- Construire un système CBIR hybride avec prédiction.
- Manipuler GLCM, Haralick, Bitdesc et concaténation.
- Manipuler des mesures de calcul de distances.
- Évaluer le système de manière quantitative et visuelle.

3- Description des étapes

Partie 1 : Extraction des caractéristiques, Classification et étude comparative.

- Charger le dataset d'animaux.
- Extraire les caractéristiques avec GLCM, Haralick, Bitdesc et leurs concaténations.
- Séparer train/test.
- Entraîner : KNN, SVM, Random Forest, Decision Tree, Logistic Regression, etc...
- Comparer accuracy, précision, recall, f1-score, matrices de confusion.
- Sauvegarder le meilleur modèle.

Partie 2 : Recherche d'Images Basée sur le Contenu (CBIR)

1. Charger le modèle sauvegardé.
2. Préparation des Datasets :
 - Téléchargez et organisez les dataset d'images fournis.
3. Extraction des Caractéristiques :
 - Implémentez les descripteurs GLCM, Haralick, BiT et la concaténation des trois méthodes pour extraire les caractéristiques des images.
 - Sauvegardez les caractéristiques extraites dans des fichiers.npy.
4. Pour une image requête :
 - Extraire ses caractéristiques.
 - Prédire sa classe.
 - Limiter la recherche CBIR aux images de cette classe.
5. Calcul de la Similarité :
 - Implémentez les mesures de distance suivantes pour évaluer la similarité des images :
 - Distance Euclidienne
 - Distance Manhattan
 - Distance Tchebychev
 - Distance Canberra
6. Développement de l'Application CBIR :
 - Développez une interface permettant :
 - De téléverser une image à rechercher.
 - De sélectionner le nombre d'images similaires à afficher.
 - De choisir la mesure de distance et le descripteur à utiliser.
 - Affichez les résultats de la recherche d'images similaires en fonction des paramètres choisis.
7. Intégration de l'Application Web :
 - Utilisez Streamlit ou React pour créer l'application.
 - Assurez une intégration fluide de l'authentification et de la recherche CBIR.

Livrables :

1. Code Source :
 - Fournissez le code source complet et bien documenté de l'application.
2. Lien GitHub :
 - Hébergez le code sur GitHub et partagez le lien.
3. Documentation :
 - Détaillez les étapes de développement, les choix techniques, et les instructions pour exécuter l'application.

Bonne chance et bon développement !