
Projet

Le projet comprend deux parties :

I. Apprentissage profond pour la classification d'images et la reconnaissance d'objet

Objectif : codage et évaluation des performances des techniques d'apprentissage profond pour la classification d'image.

Le projet devra couvrir les aspects suivants :

- Analyse théorique des techniques d'apprentissage profond en veillant à donner les différents algorithmes d'apprentissage et en discutant la complexité algorithmique respective.
- Proposer une approche bout-en-bout de classification des images comprenant les éléments suivants :
 - Prétraitement
 - Application d'une méthode de normalisation adéquate
 - Utilisation d'un modèle d'apprentissage profond pour l'apprentissage d'un modèle de classification
 - Optimisation des hyperparamètres
 - Utilisation des outils d'analyse des données afin d'interpréter les résultats
 - Analyse détaillée des résultats et déduction
 - Calcul du nombre de paramètres dans CNN (pour chaque couche cachée)
- Proposer un pipeline des différentes étapes et démontrer son utilisation sur Google AI Platform ou Amazon et/ou des outils graphiques en Python. OpenCV sera utilisé pour les phases de traitement d'images. Les Datasets pour l'apprentissage et les tests sont ceux d'ImageNet (imagenet.org).

II. Apprentissage profond pour la prédiction du flux de mobilité (des matrices origine-destination)

Objectif : codage et évaluation des performances des techniques d'apprentissage profond pour la prédiction du flux des matrices origine-destination (flow-OD).

Le projet devra couvrir les aspects suivants :

- Proposer une approche bout-en-bout de prédiction comprenant les éléments suivants :
 - Prétraitement (gestion des données manquantes, des caractères spéciaux en UTF-8, etc.)
 - Détermination des features
 - Construction des matrices origine-destination
 - Application d'une méthode de normalisation adéquate
 - Utilisation d'un modèle d'apprentissage profond pour l'apprentissage d'un modèle de prédiction
 - Optimisation des hyperparamètres
 - Utilisation des outils d'analyse des données afin d'interpréter les résultats

- Analyse détaillée des résultats et déduction
- Vous devrez proposer un pipeline des différentes étapes et démontrer son utilisation sur Google AI Platform ou Amazon et/ou des outils graphiques en Python. Les jeux de données pour l'apprentissage et les tests sont disponibles ici.

Langage et environnement de développement : Python

NB : Le plagiat sera fortement sanctionné. Toute utilisation d'approches existantes et/ou de code existant devra être dûment documentée.