

La fiche de problématique

Mémoire de fin d'étude

Noms : KEMKA TAKENGY

Prénom : Ulrich

Classe : MS2D 2024

Entreprise d'accueil : Inria

Secteur d'activité : Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles.

Titre du mémoire (formulation de la problématique) :

Dans quelle mesure le deep learning peut-il améliorer la détection et la reconnaissance en temps réel de véhicules militaires dans des images et vidéos ?

Descriptif de la situation (le contexte) :

Le projet est une collaboration entre l'équipe STARS du centre de Sophia-Antipolis, la Direction Générale de l'Armement (DGA) et le département Défense et Sécurité de l'Inria. L'objectif est d'étudier l'état de l'art des algorithmes appliqués à la détection et à la reconnaissance en temps réel de véhicules militaires sur des images et vidéos. L'enjeu est d'appliquer les avancées des modèles de deep learning en vision par ordinateur pour un domaine spécifique, tout en prenant en compte des contraintes telles que la confidentialité, la rareté des données, les bruits et interférences sur les images.

Justificatif du sujet (en quoi est-il innovant ?) :

Ce sujet est innovant car il intègre les techniques récentes de deep learning et de data augmentation pour améliorer la détection et la reconnaissance de véhicules militaires. Il vise à créer une détection plus précise, spécialement adaptée aux contraintes du domaine militaire.

L'utilisation d'images de synthèse et de modèles génératifs pour pallier le manque de données permet d'augmenter significativement la performance des algorithmes.

Ces innovations offrent des avancées notables par rapport aux méthodes traditionnelles telles que la recherche d'images sur Internet, permettant d'obtenir une

meilleure efficacité dans les opérations de détection et de reconnaissance de véhicules militaires.

Méthodologie (ou comment pensez-vous traiter la question ?) :

La méthodologie de ce projet peut être décrite suivant ces étapes:

Phase d'analyse : Étudier l'état de l'art des algorithmes de détection automatique de véhicules militaires, en identifiant leurs points faibles et les besoins spécifiques.

Collecte de données : Constituer un corpus d'entraînement en collectant des données libres et en évaluant leur pertinence et qualité.

Développement : Développer un système de détection automatique utilisant des algorithmes récents de vision par ordinateur, entraîné sur le corpus collecté.

Test et Évaluation : Procéder à une évaluation détaillée des performances du système, en mettant en évidence les cas critiques et en mesurant les erreurs de traitement.

Data Augmentation et IA Générative : Étudier et proposer des solutions pour améliorer les performances face aux contraintes spécifiques.

Analyse et Amélioration : Analyser les données recueillies pour optimiser les algorithmes et proposer des améliorations visant à accroître les performances.

Cette approche méthodologique vise à optimiser les techniques de deep learning pour la détection et la reconnaissance en temps réel de véhicules militaires, tout en tenant compte des spécificités et des contraintes du domaine.