

Projet Final de Deep Learning : Classification des Maladies Pulmonaires à partir d'Images de Radiographie Thoracique

Introduction :

Dans ce projet final de cours de deep learning, vous allez aborder un problème de santé réel en utilisant des techniques avancées d'apprentissage profond. L'objectif sera de construire un modèle de classification capable de détecter différentes maladies pulmonaires à partir d'images de radiographie thoracique. Ce projet a une importance clinique réelle et peut contribuer à l'amélioration du diagnostic médical.

Objectif :

L'objectif principal de ce projet est de développer un modèle de deep learning capable de classifier correctement les images de radiographie thoracique en fonction de la présence de différentes maladies pulmonaires. Vous allez vous concentrer sur des maladies telles que la pneumonie, la tuberculose, et d'autres conditions pulmonaires courantes.

Jeux de Données Suggéré :

Utilisez le jeu de données "Chest X-Ray Images (Pneumonia)" disponible sur [ici](#). Ce jeu de données contient des milliers d'images de radiographie thoracique avec des annotations indiquant si chaque image montre des signes de pneumonie ou non. Vous pouvez également envisager d'ajouter des classes supplémentaires pour détecter d'autres maladies pulmonaires.

Étapes du Projet :

Collecte et Exploration des Données : Téléchargez et explorez le jeu de données de radiographie thoracique. Familiarisez-vous avec la structure des images, les annotations et les classes.

Prétraitement des Données : Prétraitez les images en redimensionnant, normalisant et en appliquant éventuellement des augmentations de données pour enrichir le jeu de données.

Construction du Modèle : Concevez un modèle de deep learning approprié pour la classification d'images. Vous pouvez utiliser des architectures comme CNN (Convolutional Neural Network) ou des modèles pré-entraînés tels que ResNet ou Inception.

Entraînement du Modèle : Divisez les données en ensembles d'entraînement, de validation et de test. Entraînez le modèle sur les données d'entraînement tout en surveillant les métriques d'évaluation sur l'ensemble de validation.

Évaluation et Analyse : Évaluez les performances de votre modèle sur l'ensemble de test. Utilisez des métriques telles que l'accuracy, la précision, le rappel et la courbe ROC.

Interprétation des Résultats : Analysez les erreurs de classification et examinez les images mal classées. Identifiez les cas où le modèle a des difficultés à détecter certaines maladies.

Visualisations : Créez des visualisations pour illustrer les performances de votre modèle. Vous pouvez également générer des cartes de chaleur pour visualiser les zones de l'image influençant la décision du modèle.

Déploiement : Si possible, déployez votre modèle sous forme d'application web ou d'API pour que d'autres puissent l'utiliser pour la classification de radiographies thoraciques.

Documentation : Rédigez une documentation complète qui explique les choix de modèle, les étapes de prétraitement, les performances du modèle, et vos réflexions sur les défis rencontrés.

Ressources :

- Utilisez des bibliothèques telles que TensorFlow, Keras ou PyTorch pour la construction et l'entraînement de votre modèle.
- Explorez des tutoriels et des articles sur la classification d'images médicales et l'utilisation de CNN.

Évaluation :

Votre projet final sera évalué en fonction de la qualité de votre modèle de classification, de la documentation, et de votre compréhension approfondie de l'application du deep learning à la classification d'images médicales. Ce projet vous offrira une expérience précieuse en travaillant sur un problème de vie réelle avec des implications médicales significatives. Bonne chance et profitez de ce projet enrichissant !