

WinCan AG

Massimo FERRO

Travail de Bachelor 2022

Ingénierie – Développement logiciel et multimédia

Professeur : Alexis MAIRE

Expert : Diego ANTOGNINI

Description

Ce travail de Bachelor a pour but de comparer des réseaux de neurones, proposés entre 2020 et 2022, sélectionnés par l'entreprise WinCan AG. Pour cette analyse, un dataset contenant des images de tuyaux souterrains représentant des points d'intérêt a été fourni par l'entreprise.

Ceci implique l'analyse du problème et le choix d'une métrique pertinente dans le but d'effectuer une comparaison de qualité, la création de scripts pour l'entraînement et l'évaluation des réseaux en intégrant des techniques d'exportation de données brutes. De plus, il est nécessaire de documenter la modification et l'amélioration du dataset afin d'améliorer les performances générales des réseaux.

Déroulement

Les 6 réseaux sélectionnés par l'entreprise ont été étudiés et entraînés sur le dataset en termes de classification multi-labels. Une fois ces réseaux entraînés, ils ont été évalués sur des données de tests et des métriques ont été générées afin de déterminer leurs performances.

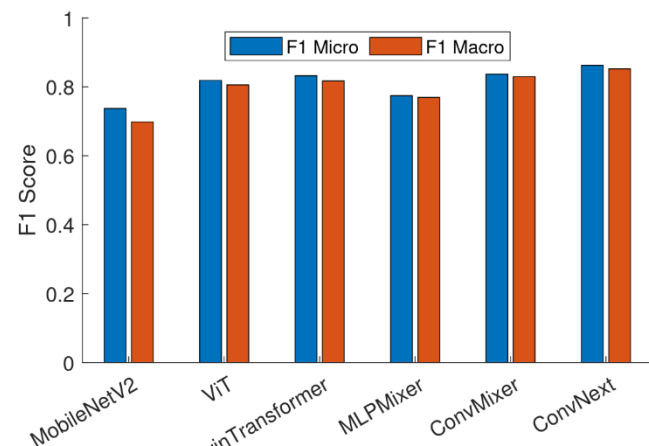
Un travail sur le dataset a aussi été réalisé afin d'améliorer la performance globale de tous les réseaux. Différents paramètres d'apprentissage, de fine-tuning et d'évaluation ont aussi été testés.

Les objectifs fixés ont été atteints et l'entreprise peut maintenant utiliser les résultats de l'analyse.

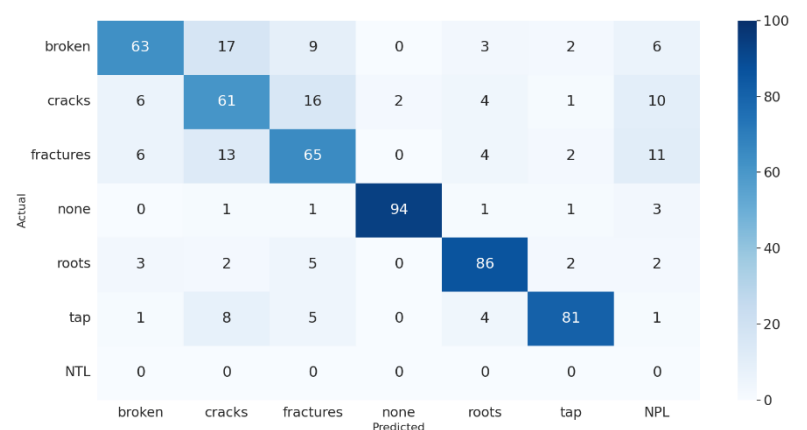
Résultats

Les résultats obtenus pointent un vainqueur en terme de classification, à savoir ConvNeXt. L'entreprise a maintenant une idée générale de la performance des réseaux qu'ils avaient sélectionnés et des spécificités liées à leur utilisation.

Suite aux résultats recueillis par cette étude, WinCan teste actuellement l'utilisation d'un de ces réseaux au sein d'une de leurs applications métier.



F1 Score micro et macro sur tous les réseaux testés



Matrice de Confusion sur le réseau ConvNeXt

Discussion : Conclusions et perspectives

Je pense qu'optimiser l'accuracy en simplifiant la classification est une bonne perspective.. En effet, pour WinCan l'accuracy est la métrique la plus importante afin de se faire une place sur le marché. Les clients doivent pouvoir avoir confiance en leur intelligence artificielle. L'équipe a aussi partagé son intention d'essayer un réseau de type ConvNeXt.