

IA Actionneur

Mohamed KHALIL

Travail de Bachelor 2021

Informatique - Développement Logiciel et Multimédia

Professeur: Cédric BILAT

Expert: Diego ANTOGNINI

Description

Ce travail de Bachelor est proposé par l'entreprise Johnson Electric, un fournisseur mondial d'actionneurs électriques et mécatroniques pour l'industrie automobile.

Les actionneurs, constitués de petits moteurs électriques de différentes technologies, peuvent créer des bruits subjectifs lorsque de petits défauts surviennent durant leur production.

Dans ce projet, nous allons développer une approche basée sur la consommation d'énergie des actionneurs et une autre approche qui utilise les mesures de vibration de l'actionneur.

L'objectif est de prédire, à l'aide d'un algorithme qui traite le signal avec un système d'IA, les actionneurs qui produisent un bruit subjectif.

Déroulement

Le travail s'est déroulé de la manière suivante :

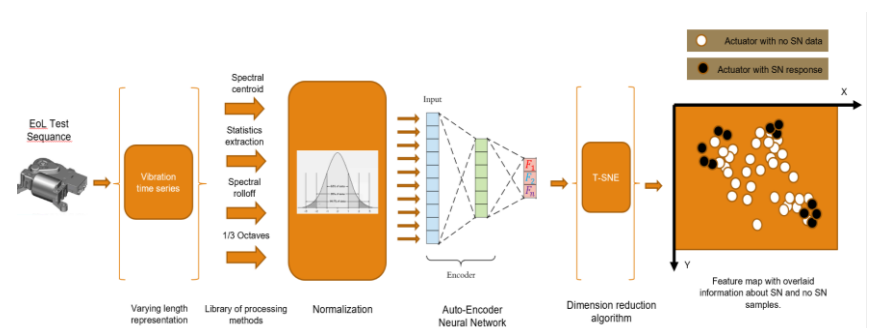
- Prise en main des données extraites des actionneurs
- Prétraitement et préparation des données pour leur utilisation
- Calcul de caractéristique permettant de distinguer les actionneurs émettant un bruit subjectif
- Entraînement, évaluation et comparaison de différents algorithmes
- Visualisation et évaluation des résultats obtenus

Perspectives

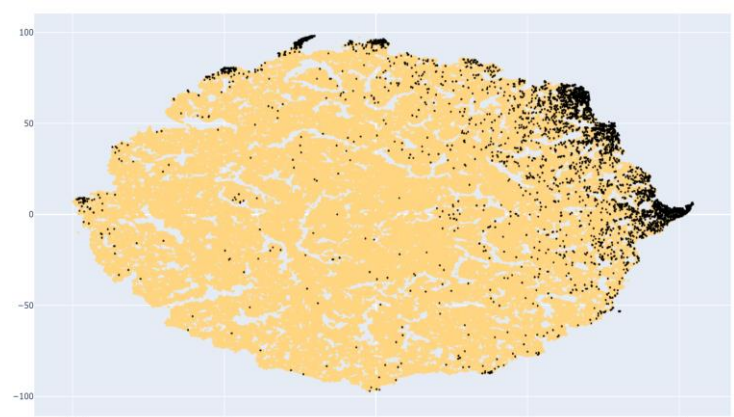
Il est difficile de dire à l'heure actuelle si la solution proposée dans ce projet fonctionnera à long terme. En effet, en utilisant les données de vibrations, leur distribution change dans le temps. Pour valider le modèle, il serait nécessaire d'ajouter des données provenant de différentes périodes de l'année et d'observer l'évolution de ces données dans le temps.

Résultats

En utilisant les données de vibration extraite des différents actionneurs, cela nous permet d'obtenir un graphe sur lequel on peut observer les actionneurs qui ont émis un bruit subjectif se regrouper.



Pipeline par lequel les données de vibration sont traitées



Représentation de l'espace latent

Les points noirs sur les graphiques sont les actionneurs qui ont émis un bruit subjectif et les points orange sont des actionneurs qui n'en ont pas émis. Comme nous pouvons l'observer, les actionneurs qui ont émis un bruit subjectif sont principalement regroupés entre eux.