

Proposition de stage de 3^{ème} année Ingénieur ou Master :

Détection de trajectoires anormales de bateaux par machine learning

Contexte

Ce sujet de stage s'insère dans les activités de la société **Hensoldt Nexeya France** liées à la surveillance maritime. Ces activités consistent à développer des outils permettant à partir de données issues de différents types de capteurs (AIS, Radar, ...) de surveiller les activités de bateaux dans les mers/océans de différents continents pour diverses applications liées par exemple au sauvetage, à la protection de l'environnement, la surveillance des pêches ou la lutte contre la piraterie et les trafics illicites.

Objectifs du stage

L'objectif de ce stage est de proposer des méthodes de détection d'anomalies permettant de détecter de manière non supervisée des trajectoires anormales de bateaux. Il existe dans la littérature des méthodes permettant de déterminer parmi un ensemble de séries temporelles celles qui sont les plus anormales, c'est-à-dire qui se comportent différemment de la majorité des trajectoires. Ces méthodes sont par exemple basées sur la méthode one-class SVM [1] [2] ou les forêts d'isolation [3].

L'objectif de ce stage est, après avoir effectué un état de l'art des méthodes de détection d'anomalies adaptées aux séries temporelles, d'évaluer leur applicabilité et leur performance pour la détection de trajectoires anormales de bateaux.

[1] [Schölkopf, 2001] B. Schölkopf, J. C. Platt, J. S. Taylor, A. J. Smola and R. C. Williamson, "Estimating the support of a high-dimensional distribution," Neural Comput., vol. 13, no. 7, pp. 1443-1471, 2001.

[2] [Tax, 2004] D. M. J. Tax and R. P. W. Duin, "Support Vector Data Description," Machine Learning., vol. 54, pp. 45-66, 2004.

[3] [Liu, 2012] F. T. Liu, K. M. Ting and Z.-H. Zhou, "Isolation-based anomaly detection," in Proc. ACM Trans. Knowl. Discov. Data, vol. 6, no. 1, pp. 1-39, Mar. 2012.

Contacts

IRIT/ENSEEIHT: Jean-Yves.Tourneret@toulouse-inp.fr

Hensoldt-Nexeya: Laurent Mirambell Laurent.MIRAMBELL@hensoldt.fr

Conditions matérielles du stage

Durée : 5 à 6 mois, dates à définir.

Lieu de stage : Toulouse, lieu principal, laboratoire TeSA, 7 bd de la gare

Gratification de stage : de l'ordre de 600 €/mois + tickets restaurants

Compétences attendues

Analyse de données, machine learning

MatLab, Python

Maîtrise de l'anglais scientifique, goût pour la recherche