

Présentation EDUSCOL

Cadre de cette activité :

- Contexte : La résolution géométrique de la loi entrée/sortie d'un système 4 barre est complexe à mener, tant il y a de cas particuliers à traiter. Par ailleurs, la formule finale dans un cas identifié, est complexe ! Une procédure à portée des élèves et mise en œuvre dans un de mes sujets publiés sur Eduscol consiste à déterminer la loi entrée/sortie par les méthodes de Newton et Dichotomie pour une liste des valeurs en entrée. On obtient une liste des valeurs en sortie. Vient alors l'interpolation de cette relation par réseau de neurone, une belle manière d'obtenir une fonction $s=f(e)$ traduisant la relation entrée/sortie très simplement par interpolation de la solution précédemment obtenue.
- Objectifs :
 - o Savoir créer un réseau de neurones de type « regressor » à l'aide du module scikitlearn
 - o Savoir l'entraîner sur un nombre de données suffisant (à déterminer)
 - o Vérifier les performances obtenues
- Matière : Sciences de l'Ingénieur
- Niveau : CPGE SPE : MP-PC-PT-PSI
- Activité : TD réalisé en classe généralement en 1h.
- Séquence : Chapitre « Intelligence artificielle » - Réseaux de neurones
- Matériel : Ordinateur avec logiciel de programmation en langage Python (ex : Pyzo+Anaconda). Modules math, matplotlib, scipy, sklearn et éventuellement joblib
- Compétence du programme de SI :
 - o C1.3.8 - Analyser les principes d'intelligence artificielle. S3
 - o C3.1.3 - Choisir une démarche de résolution d'un problème d'ingénierie numérique ou d'intelligence artificiel. S3
 - o C3.3.3 - Résoudre un problème en utilisant une solution d'intelligence artificielle. S3
- Ressources mises à disposition :
 - o Sujet
 - o Résolution géométrique du 4 barres pour montrer la puissance d'autres méthodes comme Newton ou Dichotomie + Interpolation par réseau de neurones
 - o Code élève et corrigé + réseau entraîné au format joblib

Remarques :

- L'entraînement ne prend pas longtemps, le réseau rn.joblib n'a pas grand intérêt
- Ce TD est une ouverture vers l'interpolation de n'importe quelle courbe ! Il faut savoir trouver le bon nombre de données d'apprentissage pour que cela fonctionne correctement sans être trop long à entraîner.
- Un code élève permet de créer les deux listes de l'entrée et de la sortie, par dichotomie. Ainsi, dès le départ, il suffit de se lancer dans l'IA avec scikitlearn. Si les élèves sont désireux de bien comprendre le début du TD, invitez-les à lire et comprendre le code élève en amont de la séance, ou dites-leur de faire mon sujet dédié disponible sur mon site et sur Eduscol.