

Présentation EDUSCOL

Cadre de cette activité :

- Objectifs : Mettre en œuvre l'algorithme knn (k plus proches voisin) dans le contexte d'actualité de conduite autonome
- Matière : Sciences de l'Ingénieur et Informatique du Tronc Commun
- Niveau : CPGE SPE : MP-PC-PT-PSI
- Activité : TD/TP/cours réalisé en classe généralement en 2h sans les partie confusion + scikitlearn, compter 3h sinon. Pas besoin de cours, ce sujet est conçu pour introduire les notions au programme tout en programmant.
- Séquence : Chapitre « Intelligence artificielle » - Méthode knn
- Matériel : Ordinateur avec logiciel de programmation en langage Python (ex : Pyzo+Anaconda). Modules numpy et matplotlib impératifs + scikit-learn pour la SI
- 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
 - o C4.3.3 - Effectuer des traitements à partir de données. S3
- Compétences du programme d'ITC :

Notions	Commentaires
Algorithme des k plus proches voisins avec distance euclidienne.	Matrice de confusion. Lien avec l'apprentissage supervisé.

- Ressources mises à disposition :
 - o Sujet + Dossier élèves
 - o Code corrigé
 - o Cours + Résumé « Matrices de pixels et images »
 - o Check Fichiers

Remarques :

- Ce sujet est très apprécié des élèves, qui comprennent bien ce qu'il se passe, et la détection fonctionne très bien.
- Les images que j'ai utilisées pour la base de données sont de vraies images glanées sur le web, avec l'objectif de trouver différentes situations. Il n'y a pas de triche.
- Le dossier « Elèves » est à donner aux élèves, intégralement (2 codes + deux dossiers). Il y a régulièrement des problèmes de chemins de fichiers, les élèves ayant du mal à comprendre tout ce qui est derrière. Je vous propose donc une « Check Fichiers » permettant de s'en sortir rapidement sur les erreurs « `FileNotFoundError: [Errno 2] No such file or directory: 'test.txt'` »
- Le programme d'informatique n'aborde pas de modules d'IA. Il est donc possible de réaliser la première partie du sujet jusqu'à scikitlearn. Le programme de SI aborde les modules, j'ai donc ajouté la partie IA gérée avec ce module à la fin spécifiquement pour la SI.
- La partie sur la matrice de confusion à programmer soi-même est optionnelle, en effet, elle est un peu longue à programmer et on trouve la même matrice quel que soit le

nombre de voisins.... Je laisse uniquement les élèves en avance la réaliser, l'avantage est qu'ils comprennent alors bien ce qu'elle représente.

- Dans une autre activité proposée sur Eduscol, je propose un sujet permettant, à partir d'une photo contenant un ou plusieurs panneaux de signalisation cerclés de rouge, de réaliser l'algorithme permettant d'en extraire des images de panneaux recadrés au format des images de ce sujet. On peut alors comprendre la procédure intégrale, de la photo prise en situation jusqu'à la qualification du panneau présent dedans.
- En dernière page, j'explique comment procéder pour compléter la base de données