

Présentation EDUSCOL

Cadre de cette activité :

- Contexte : Programmer une méthode permettant de détecter automatiquement la position (équation) d'une ligne blanche sur la chaussée en contexte de conduite autonome.
- Objectifs : Manipuler des images, appliquer une convolution, un algorithme de détermination d'une droite passant au mieux sur des pixels blancs aux moindres carrés et des algorithmes de détection de zones (plusieurs lignes blanches visibles), dans le contexte de conduite autonome
- Matière : Informatique du Tronc Commun
- Niveau : CPGE SUP : MPSI-PCSI-PTSI
- Activité : Organisé pour être un sujet de DS avec document réponse d'une durée d'environ 3h, mais peut être réalisé en TP/TD d'informatique
- Séquence : Chapitre sur les « Matrices de pixels » (images)
- Matériel : Ordinateur avec logiciel de programmation en langage Python (ex : Pyzo+Anaconda). Modules numpy, matplotlib et math.
- Compétence du programme de SI :
 - o C1.3.7 - Analyser un algorithme. S1
 - o C4.3.3 - Effectuer des traitements à partir de données. S3
- Compétences du programme d'ITC spécifiques aux images (les compétences des chapitres précédents sont considérées acquises) :

Matrices de pixels et images.	Algorithmes de rotation, de réduction ou d'agrandissement. Modification d'une image par convolution : flou, détection de contour, etc. <i>Les images servent de support à la présentation de manipulations de tableaux à deux dimensions.</i>
-------------------------------	--

- Ressources mises à disposition :
 - o Sujet + Document réponse vierge
 - o Code corrigé + images obtenues
 - o Corrigé sous la forme du document réponse proposé
 - o Cours + Résumé « Matrices de pixels et images » + Check Fichiers

Remarques :

- Ce sujet permet de comprendre toute la démarche, d'une photo de la chaussée avec ligne blanche visible à l'obtention de l'équation de la droite la représentant au mieux. Les algorithmes sont d'un niveau simple à intermédiaire.
- Tous les algorithmes sont détaillés, pas de « boîtes noires », ce qui est appréciable quand on veut comprendre tout le processus.
- 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' »`