

Miniprojet – Géométrie Algorithmique

2020/2021

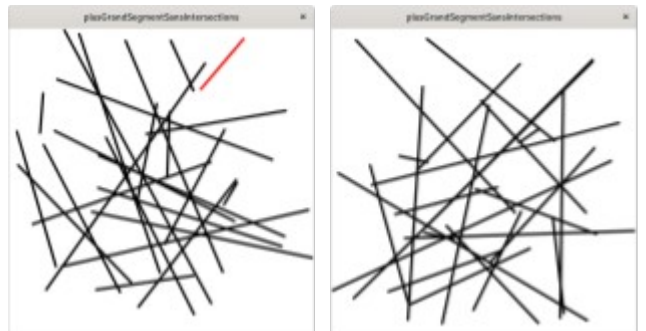
B. Crespin

Consignes :

- Vous pouvez travailler seul ou en binôme, en utilisant obligatoirement Processing comme en TP. Ce projet compte pour 25 % de la note du module. Vous devez rendre le **28 mars 2021 au plus tard** une archive ZIP contenant vos fichiers sources et un **rapport de 5 pages au format PDF** indiquant les principes utilisés dans vos algorithmes, les résultats obtenus, ce qui vous a semblé difficile, etc.
- Utilisez l'espace de dépôt prévu sur Community pour uploader votre archive, les documents envoyés par mail ou autre ne seront pas pris en compte. Utilisez le forum si vous avez besoin d'aide.
- Si vous avez travaillé en binôme mentionnez bien les deux noms et expliquez dans la conclusion du rapport comment vous vous êtes organisés pour coder. Un seul étudiant doit faire le dépôt.
- Mentionnez votre nom ou vos noms en entête de chaque fichier source. La lisibilité et la clarté du code compteront également dans l'évaluation.
- Vous pouvez discuter entre vous et consulter divers documents ou sites web, mais le copier-coller est interdit et surtout pensez à citer vos sources (*rappel : l'utilisation du copier-coller à partir d'un document ou d'un programme que vous n'avez pas écrit vous-même constitue une fraude et peut conduire à votre expulsion du système universitaire*)

Problème à résoudre :

On considère un ensemble de segments générés aléatoirement dans une fenêtre 500x500. On cherche à savoir **quel est le plus grand segment qui n'intersecte aucun autre segment** (marqué en rouge sur l'exemple de gauche). Si chaque segment intersecte au moins un autre segment de l'ensemble, le programme affichera un message indiquant que le plus grand segment sans intersection n'existe pas (cf. image de droite).



L'objectif est pour vous de résoudre ce problème de 3 façons différentes :

- par un algorithme de type force brute
- par un algorithme récursif de type diviser pour régner
- par un algorithme itératif de type ligne de balayage

Pour chaque méthode vous devez adapter les idées vues en cours/TP à ce nouveau problème et donner toutes les explications dans le rapport, en utilisant des schémas et des captures d'écran pour bien vous expliquer. Vérifiez que les résultats sont corrects, essayez de déterminer la complexité et comparez les performances avec des graphiques commentés.

Idéalement votre programme principal permettra de lancer les calculs avec les 3 algorithmes en augmentant progressivement le nombre de segments, en affichant en rouge le segment trouvé (s'il existe) et en affichant les coordonnées de ses deux points extrémités.