

Stage: Initiation à la recherche

Longueur de chemins et de leur discrétisation

Encadrant: [Olivier Devillers](#)

Localisation: INRIA, INRIA Nancy Grand Est
615, rue du Jardin Botanique
B.P. 101
54602 Villers-lès-Nancy cedex
FRANCE

Contact: Olivier Devillers <[Olivier\(dot\)Devillers\(at\)inria.fr](mailto:Olivier(dot)Devillers(at)inria.fr)>

Contexte et motivation

Pour l'étude probabiliste de longueur de chemins dans des graphes plongés on est amené à regrouper des chemins géométriquement proche à l'aide de grilles. Il est ensuite nécessaire d'établir des relations entre la longueur euclidienne du chemin et le nombre de cases de la grille traversées.

Les applications vont des algorithmes géométriques pour la construction de triangulations, utiles dans les maillages ou la modélisation 3D, jusqu'au routage dans les réseaux ad'hoc.

On a pu établir le lemme suivant [1]:

Lemme *Étant donné la grille des pixels $P(v) = v + [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]^2$ avec $v \in \mathbb{Z}^2$ et un chemin L de longueur ℓ , le nombre de pixels traversés par L est inférieur à 3ℓ .*

Objectifs

L'objectif est d'améliorer le lemme ci-dessus ou de trouver des exemples montrant que ce n'est pas possible. Le meilleur exemple dont nous disposons actuellement permet d'approcher un nombre de cases traversées de 2ℓ .

On pourra aussi regarder des versions colorées: si on colorie en vert les cases de la grille dont les deux coordonnées sont paires, quelle est le nombre de cases vertes traversées ? (c'est au plus ℓ et cela peut atteindre $2(\sqrt{2} - 1)\ell$).

References

- [1] N. Chenavier and O. Devillers. Stretch Factor of Long Paths in a planar Poisson-Delaunay Triangulation. Manuscrit, 2015. (disponible sur demande)