

Pré-image d'un segment discret : création d'une interface graphique en Python/Tk

Durée : 6 semaines à 3 mois

Laboratoire et équipe d'accueil

ICube - Équipe MIV (Modèles, Images et Vision)

Parc d'Innovation, Boulevard Sébastien Brant, BP 10413,
67412 Illkirch Cedex (FRANCE)

Encadrement

Loïc Mazo	(mazo@unistra.fr),	bur. C217,	tel : 03 68 85 44 96,
Étienne BAUDRIER	(baudrier@unistra.fr),	bur. C221,	tel : 03 68 85 44 94,
Mohamed TAJINE	(tajine@unistra.fr),	bur. C228b,	tel : 03 68 85 45 73

Cadre général

Le but du stage est de créer une interface de visualisation de la pré-image d'un segment discret et des droites associées puis d'étendre l'ensemble de l'application (calcul de la pré-image et interface utilisateur) à la 3D.

Un *segment discret* est un ensemble de points du plan à coordonnées entières qui coïncide avec la discrétisation d'au moins un segment de droite du plan euclidien. La *pré-image* d'un segment discret S est l'ensemble des couples (a, b) tels que la discrétisation de la droite d'équation $y = ax + b$ contienne le segment S (voir la figure ci-dessous). Cette pré-image est soit un quadrilatère, soit un triangle et on dispose actuellement d'un code SAGE qui calcule les sommets de la pré-image pour un segment donné. SAGE est un logiciel dédié aux mathématiques qui fait aussi bien du calcul symbolique que du calcul numérique en précision arbitraire. Techniquement, SAGE est une enveloppe écrite en Python fournissant un accès simple et unifié à différentes bibliothèques spécialisées. L'interface graphique sera donc écrite en **Python/Tk** et pourra utiliser les outils de visualisation fournis par SAGE tels que la bibliothèque MATPLOTLIB ou le langage ASYMPTOTE.

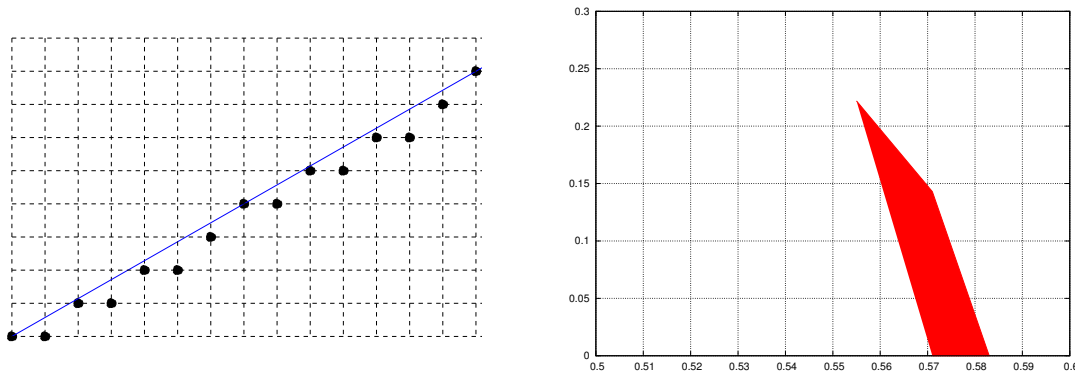


FIGURE 1 – À gauche : un segment discret S (points noirs) de code 01010110101011 (on code les déplacements pour parcourir le segment : 0=(+1,0), 1=(+1,+1)) et un segment euclidien d'équation $y = \frac{4}{7}x$ (en bleu) appartenant à la pré-image de S . À droite la pré-image de S . Le segment représenté en bleu sur la figure de gauche correspond au sommet inférieur gauche du quadrilatère.

Plan de travail proposé

- GUI de saisie du segment discret sous forme de code ou d'équation
- Fenêtre graphique F_1 pour l'affichage du segment discret (et du segment euclidien si l'utilisateur a fourni une équation)
- Fenêtre graphique F_2 pour l'affichage de la pré-image (avec les coordonnées des sommets)
- Écriture de fonctions de rappel ("call back") permettant le choix d'un point dans la fenêtre F_2 et la visualisation de la droite associée dans la fenêtre F_1 , ceci de façon dynamique.
- Extension à la 3D

Nous contacter pour plus de renseignements.