

INF555 TD8

Deux algorithmes randomisés: RANSAC et MINIBALL

Frank NIELSEN
nielsen@lix.polytechnique.fr

23 Novembre 2011

1 L'algorithme randomisé RANSAC 2D

Écrire une fonction statique qui calcule la meilleure transformation T matchant deux segments $S = [s_1 s_2]$ et $P = [p_1 p_2]$ (tel que $T \times s_i = p_i$ pour $i \in \{1, 2\}$). Étant donné deux ensembles de points S et P pouvant être appariés à ϵ près pour $\alpha\%$ des points,

- Programmer l'algorithme RANSAC qui trouve une bonne transformation. Mesurez expérimentalement la complexité de votre algorithme, et comparez avec l'algorithme naïf qui teste tous les appariements de paires de points.
- ** Faire le rendu graphique sous `Processing`
- ** Généraliser le RANSAC au cas où α n'est pas connu à l'avance.

2 L'algorithme randomisé MINIBALL 2D

Étant donné un ensemble \mathcal{S} de n points du plan, on cherche à calculer le centre de l'unique boule de plus petit rayon couvrant tous les points de \mathcal{S} . C'est-à-dire: $c^* = \arg \min_c \max_i \|p_i - c\|$.

Pour des points en position générale, deux points diamétralement opposés ou trois points au plus se trouvent sur le bord de la boule.

- Donnez les primitives qui calculent le centre de la boule circonscrite à exactement 2 points (procédure `Ball2`), puis à 3 points (procédure `Ball3`).
- Implanter ensuite l'algorithme MINIBALL de Welzl (voir note de cours).
- ** Faire le rendu graphique sous `Processing`