

Grâce à l'étalonnage, on connaît l'équation des nappes Π_1 et Π_2 dans le repère caméra. Ainsi, on remonte à l'équation du plan de la pièce.

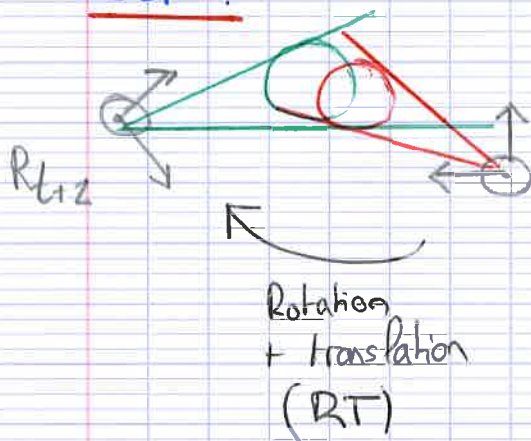
07/11/2022

Modélisation 3D

La modélisation 3D s'appuie sur un nuage de points 3D acquis par un capteur. L'enjeu est de fusionner les données et donner un sens à la scène par tout les points de vues \Rightarrow un modèle

⚠ Le déplacement du capteur (embarqué sur un robot mobile) permet d'avoir plusieurs vues. En théorie, en connaissant parfaitement le déplacement, on pourrait associer les vues entre elles. Mais, il y a une imprécision sur l'odométrie (capteurs proprioceptifs) qui génère une erreur. La solution est d'utiliser des capteurs extéroceptifs ou le recalage ICP.

ICP :



On bouge de façon à avoir de l'information redondante entre deux perceptions (champ de vues communs) on réalise des appariement 3D sur la base de la distance la plus proche.

On est capable d'estimer RT (voir chapitre suivant) puis on applique RT à une des perceptions

Il y a besoin de créer un critère itératif d'arrêt

Rq : Deux techniques pour estimer RT initial

- différences des coordonnées des centres de gravités du centre de gravité des points.

- calcul des valeurs propres et des vecteurs propres de la matrice de covariance entre les 2 vues de nuage de points

3D

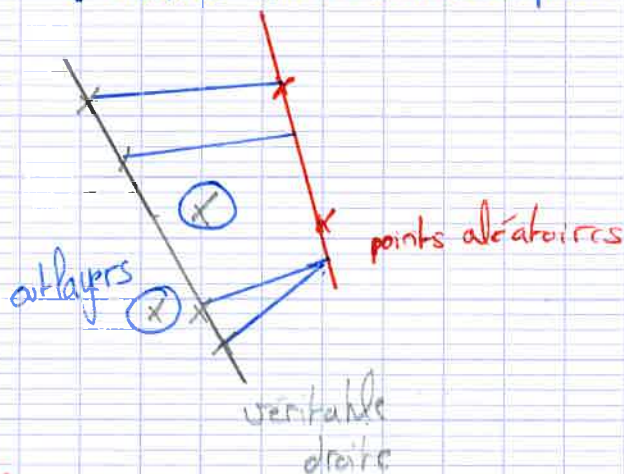
Segmentation 3D:

RANSAC

On cherche la droite passant par un ensemble de points mais certains sont faux (outliers). On ne peut pas utiliser les moindres carrés sinon la droite sera faussée.

Solution : il faut 2 points pour trouver une droite.

- on tire 2 points aléatoirement
- on calcule la droite passant par ces points
- on calcule la distance de ces autres points à la droite
- si un fort pourcentage des autres points sont proches de cette droite alors ces points aléatoires sont validés (consensus)
- sinon on tire à nouveau des points



⚠ le temps de calcul n'est pas constant. Il varie selon le nombre de outliers.

Localisation 2D/3D : <<PnL>>

$$\vec{Op_i} = \begin{bmatrix} x_i \\ y_i \\ f \end{bmatrix}_{R_c} \quad ; \quad p_i = \begin{bmatrix} M_i \\ L_i \end{bmatrix}_{R_{image}}$$