

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

3D

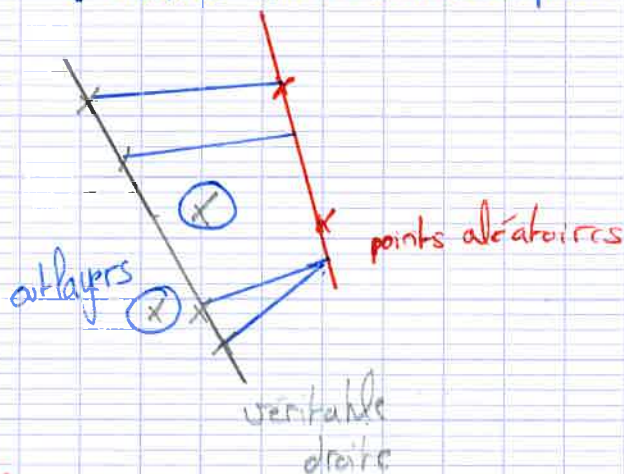
Segmentation 3D:

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>>

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

$$\begin{cases} m_i = k_u x_i + u_0 \\ v_i = k_v y_i + v_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_i = \frac{m_i - u_0}{k_u} \\ y_i = \frac{v_i - v_0}{k_v} \\ z_i = f \frac{x}{f} \end{cases}$$

10/11/2022

Localisation 2D/3D <<PNL>> (diapo 29)

$$\frac{\partial f_i}{\partial \alpha} = N_i \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_i \\ y_i \\ z_i \end{bmatrix} = N_i \begin{bmatrix} 0 \\ -z_i \\ y_i \end{bmatrix}$$

$$= (N_{ix} \ N_{iy} \ N_{iz}) \begin{bmatrix} 0 \\ -z_i \\ y_i \end{bmatrix} = -z_i N_{iy} + y_i N_{iz}$$

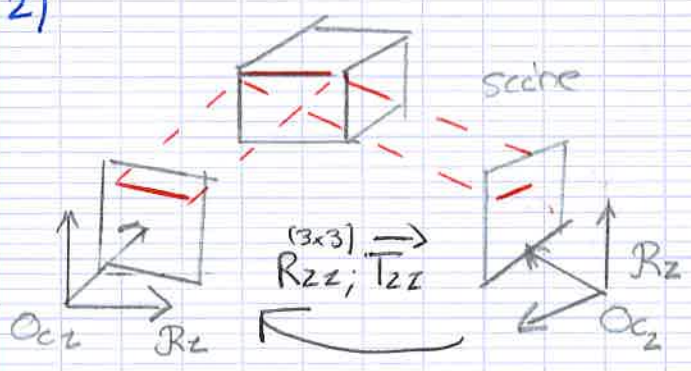
Exercice : variante de l'algorithme (diapo 31)

- Correction sur ModelPz -

1) L'apport est l'information sur la translation T_z le long de l'axe optique pour réduire l'imprécision sur ce paramètre.

Appariement PNL

2)



Fusion haut niveau
càd. fusion des localisations

On peut exprimer la localisation effectuée dans le repère caméra 1 vers le repère de la caméra 2.

On connaît la position relative entre R_1 et R_2 .

$$\left. \begin{array}{l} \text{Appa image 1 / modèle} \rightarrow \text{localisation}^1 / R_1 \\ \text{Appa image 2 / modèle} \rightarrow \text{localisation}^2 / R_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{localisation}^2 / R_2$$

Puis on calcule la moyenne des 2 une fois exprimé dans le même repère.

NB: Peut être géré avec du filtrage de Kalman (gestion d'incertitude)