

# Étape 1

## Fusion de nuages de points 3D

### Temps alloué :

- 1 séance aller (1h45)
- 6 séances en autonomie (10h30) + **Travail personnel**
- 1 séance retour (1h45)
- **1 séance de synthèse (1h45)**

### Mission

Par nature, l'acquisition d'un modèle 3D en une seule prise de vue par le capteur de profondeur *RealSense* est incomplète. Chaque acquisition révèle des portions différentes de l'objet à modéliser.

L'objectif de cette première étape est de fusionner des nuages de points 3D, obtenus séparément lors de différentes prises de vue, en un seul nuage de points 3D couvrant l'intégralité de la surface de l'objet.

Vous devrez pour cela mettre au point un protocole, automatique ou semi-automatique, qui vous permettra de replacer ces ensembles de points 3D dans un même repère. Il est possible que seuls certains des objets dont vous aurez réalisé l'acquisition au sein de votre groupe se prêtent à cette opération.

A l'issue de l'étape 1, il vous est demandé de déposer sur Moodle :

- Une description de votre algorithme, accompagné du code correspondant (le langage de programmation est libre).
- Des nuages de points 3D représentant vos objets complets.
- Une analyse critique de vos acquisitions : étaient-elles adaptées, suffisamment nombreuses ou peu nombreuses, avec une diversité suffisante de points de vue ? Nous pourrions éventuellement refaire quelques acquisitions afin de corriger les défauts de vos premières acquisitions.

# Références

## Liens

A Benchmark for 3D Interest point detection algorithms

<https://www.itl.nist.gov/iad/vug/sharp/benchmark/3DInterestPoint/>

## Articles

Besl, P. J., & McKay, N. D. (1992). A method for registration of 3-D shapes. *IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 14(2), 239-256.

Bronstein, A., Bronstein, M., & Ovsjanikov, M. (2010). 3D features, surface descriptors, and object descriptors. *3D Imaging, Analysis, and Applications*, 1-27.

## Vidéos

<https://www.youtube.com/watch?v=7b2Oupl6gKw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z7d9EDLTkZo>