

Figure 1: Numérisation à l'aide de Polycam 3D

Master Informatique, parcours IIS, 2025-2026

UE 4TIS911U "Modélisation et traitement de la géométrie"

Numériser des objets 3D avec des appareils mobiles grand public

L'objectif du travail demandé est de constituer un ensemble de modèles représentant des objets 3D sous la forme de nuages de points numérisés avec des outils accessibles sur des appareils mobiles grand public (smartphones et tablettes). Cet ensemble sera utilisé comme une base de référence pour la reconstruction de surfaces 3D.

Exercice 1 Plateforme expérimentale

1. Définir une plateforme expérimentale pour la numérisation d'un objet 3D en utilisant un appareil mobile (smartphone ou tablette).

Pour le choix d'une application on pourrait se référer à:

<https://all3dp.com/fr/2/appli-scan-3d-android-iphone-numerisation-3d/>

"Votre téléphone, votre studio 3D : les meilleures applis de scan 3D (iPhone / Android)".

Une illustration est donnée sur la Fig.1. La numérisation est effectuée à l'aide de *Polycam*.

Le modèle est exporté au format *GLTF* et importé dans *Blender*.

En utilisant les outils d'édition de maillages 3D de *Blender*, un nettoyage "brut" a permis de supprimer les données aberrantes.

2. Expérimenter la numérisation en optimisant les paramètres de l'environnement comme

- la luminosité
- l'éclairage (la lumière ne doit pas créer d'ombres)
- le positionnement à la même distance lorsqu'on scanne tout autour de l'objet
- le démarquage de l'arrière plan et de la base.

On pourrait s'inspirer des nombreux manuels accessibles en ligne:

<https://www.kiriengine.app/>, <https://www.youtube.com/watch?v=i2dlc7BJrL8>

3. Sauvegarder les numérisations optimisées au formats usuels, *STL* ou *OBJ*, et rédiger une synthèse des traitements tout au long de la chaîne de numérisation.

4. Éditer "à la main" les données aberrantes et sauvegarder vos modèles nettoyés au format *OBJ*.

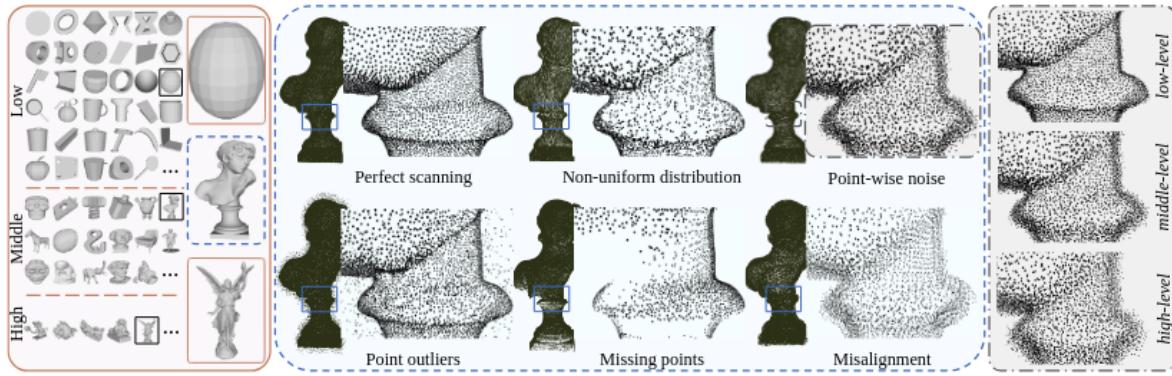


Figure 2: Reconstruction de surfaces à partir de nuages de points , [Huang et al., 2022, fig.1.]

Exercice 2 "Benchmark" pour la reconstruction à partir de nuage de points

On souhaite s'inspirer des travaux de Z.Huang et al.,

”Surface Reconstruction from Point Clouds: A Survey and a Benchmark”, 2022

<https://arxiv.org/abs/2205.02413>

et construire un ensemble de modèles de référence pour la reconstruction de surfaces 3D qu'on expérimentera par la suite. Cet ensemble doit comprendre des nuages de points numérisés à partir d'objets réels et des nuages de points synthétiques.

En s'inspirant de la classification proposée par [Huang et al., 2022], et illustrée sur la Fig. 2, télécharger du site

<https://gorilla-lab-scut.github.io/SurfaceReconstructionBenchmark/#/introduction>

trois modèles de différente complexité.

Produire une illustration de l'ensemble des modèles retenus en indiquant leur taille.

Modalités de validation des résultats obtenus:

Remise d'un **compte rendu** au format PDF sur l'ensemble des expérimentations effectuées sur **la numérisation** pour **12/11/2025**.

En particulier il faudra préciser le protocole et les outils utilisés pour la numérisation à l'aide de votre smartphone ou tablette, et incorporer les tableaux récapitulatifs de l'évaluation des nuages de points construits et téléchargés.