

# Elaborazione di dati tridimensionali: homework 2

Alberto Cenzato 1134707

March 27, 2018

## Abstract

Scopo di questo secondo homework era di familiarizzare con la libreria PCL. Sono stati svolti quattro esercizi di complessità crescente per approfondire diverse funzionalità di PCL: lettura di point cloud da file, lettura e visualizzazione dei valori contenuti nella point cloud, downsampling, calcolo di normali, keypoint e descrittori, registrazione di point cloud, people detection.

## 1 Lab 1

La prima esperienza era suddivisa in due esercizi. Nel primo lo scopo era di rimuovere dalla point cloud tutti i punti con  $X > 0$  e colorare i rimanenti in blu. Nel secondo era necessario filtrare la point cloud facendo di fatto un downsample dell'immagine 3D con risoluzioni diverse per ogni quadrante del piano  $X$ - $Y$ .

### 1.1 Algoritmi utilizzati

Per quanto riguarda il primo esercizio non c'è molto da dire sugli algoritmi utilizzati. Infatti, per modificare il colore dei punti, è sufficiente iterare su tutti i punti, verificare se  $X > 0$  e in caso affermativo copiare il punto in una nuova point cloud modificando il suo colore in blu. La nuova cloud sarà quindi definita  $C' = \{p \in C | p.x > 0, p.b = 255\}$ . Per filtrare la point cloud invece è stata usata la classe di PCL `VoxelGrid` che divide lo spazio 3D in voxel: tutti i punti all'interno di un voxel vengono approssimati col loro centroide. Modificando la dimensione degli spigoli dei voxel si ottiene un downsample maggiore o minore.

### 1.2 Considerazioni

L'implementazione è stata piuttosto diretta a partire dai file di esempio forniti, sono state necessarie solo alcune modifiche. L'output del secondo esercizio è mostrato in figura 1

## 2 Lab 2

Descrizione bla bla

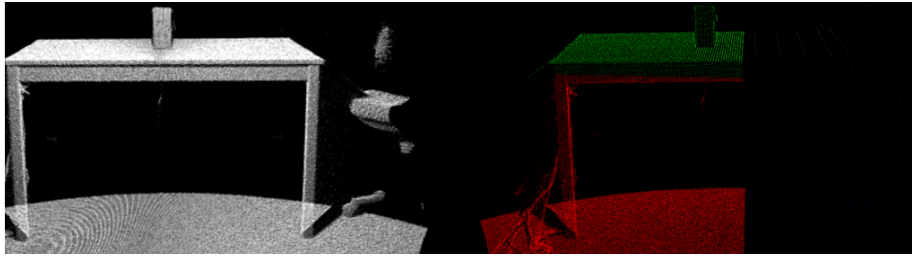


Figure 1: Esempio di point cloud filtrata e colorata: a sinistra l'originale, a destra l'output.

## 2.1 Algoritmi utilizzati (teoria)

## 2.2 Considerazioni

# 3 Lab 3

Descrizione bla bla

## 3.1 Algoritmi utilizzati (teoria)

## 3.2 Considerazioni

# 4 Lab 4

Descrizione bla bla

## 4.1 Algoritmi utilizzati (teoria)

## 4.2 Considerazioni

# References

- [1] K. Grove-Rasmussen og Jesper Nygård, *Kvantefænomener i Nanosystemer*. Niels Bohr Institute & Nano-Science Center, Københavns Universitet