

# Esercitazione 7 - Shader Part II: Normal Mapping, Environmental Refraction

Lorenzo Gasparini  
Corso di fondamentali di Computer Graphics

2 settembre 2019

## 1 Descrizione

Nell'applicativo l'utente può visualizzare le varie tecniche di mapping. Lo spostamento della camera e degli oggetti è lo stesso della terza esercitazione.

## 2 Obiettivi

1. Normal Mapping
2. Environment cube mapping: skybox
3. Environment mapping: object Reflection
4. Environment mapping: object Refraction
5. Opzionale: Algoritmo del pittore

## 3 Svolgimento Obiettivi

1. Sono stati generati i due file `v_normal_map` e `f_normal_map` nei quali è implementato lo shader della normal map partendo dallo shader di phong.

All'interno della funzione `init_brick_column` si caricano le due texture corrispondenti alla diffuse texture ed alla normal texture. La prima è per la texture generica mentre la seconda per le normali.

Lo shader è definito dentro la funzione `init`. E' inizializzato con tutte le classiche informazioni degli shader più il `diffuse_sampler` e `normal_sampler`, i quali sono le texture sopracitate.

2. Lo shader skybox non richiede nulla di troppo particolare. Sull'applicativo applichiamo questo shader ad un cubo, il quale poi viene scalato in maniera molto consistente così da contenere tutta la scena.

Non sono servite ulteriori modifiche in quanto le facce erano renderizzate sia fuori che dentro al cubo.

3. Lo shader del reflection si basa sul calcolo della direzione di riflessione, una volta ottenuta ne effettua l'intersezione con la cubemap per ottenere il colore.

Nell'applicativo infatti, oltre ai parametri di default, passiamo anche la cubemap che viene utilizzata poi internamente dallo shader.

4. Lo shader del refraction è praticamente uguale a quello dell reflection. La differenza però sta nel fatto che viene calcolato il raggio rifratto e non il raggio riflesso. Una volta ottenuto si effettua lo stesso meccanismo di prima (ricerca nella cubemap).

Come prima al livello applicativo passiamo tutte le informazioni di default e la cubemap.

5. L'algoritmo del pittore non è implementato poichè l'algoritmo da me generato non ordinava in maniera corretta.

Avevo provato a generare un algoritmo di sorting in cui calcolavo la distanza media tra tutti i vertici e la posizione di vista e successivamente ordinavo gli oggetti in base a quello.

Purtroppo l'ordinamento non avveniva correttamente.

