

SUPSI

Image-Based Lighting for OpenGL

Studente/i	Relatore	Correlatore	Committente
Denis Beqiraj	Peternier Achille	Fabrizio Valsangiacomo	

Corso di laurea	N° Progetto	Anno	Data
Ingegneria Informatica	C10520	2021/2022	13/09/2022



STUDENTSUPSI

Abstract

Il progetto consiste nell'applicare la tecnica dell'Image based rendering, quindi una tecnica di rendering 3D che prevede l'acquisizione di una rappresentazione omnidirezionale delle informazioni sulla luce del mondo reale come un'immagine, al motore grafico 3D Overvision, questa tecnica viene utilizzata per rendere più realistica la già scritta physically based rendering pipeline, quindi l'approccio della computer grafica che cerca di rendere le immagini il più simili possibili al mondo reale tramite il comportamento della luce sugli oggetti. Ciò si ottiene generalmente manipolando una cubemap (presa dal mondo reale o generata da una scena 3D) in modo tale da poterla utilizzare direttamente nelle nostre equazioni di illuminazione: trattando ogni cubemap texel come un emettitore di luce. In questo modo possiamo catturare efficacemente l'illuminazione globale e la sensazione generale di un ambiente, dando agli oggetti un migliore senso di appartenenza.

Obiettivi

Gli obiettivi principali sono:

- Comprendere lo stato dell'arte dell'Image based lighting
- Aggiunta supporto IBL in tempo reale al motore grafico fornito dall'insegnante
- Utilizzo texture HDR così da avere ambienti più realistici
- Fornire una dimostrazione che mostri chiaramente i vantaggi di IBL rispetto al modello di rendering precedente
- Aggiungere dynamic cubemaps così da rendere i riflessi più dinamici
- Ottimizzazione dynamic cubemaps

Conclusioni

Il progetto è stato completato con successo, infatti la parte di IBL combinata con le implementazioni di cubemap dinamiche è riuscita. Ho utilizzato l'approccio di learnopengl per implementare l'IBL, ma ci sono molti modi per ottenere risultati simili, anche se alcuni di essi potrebbero essere più costosi in termini di potenza di calcolo. Ho iniziato implementando la parte di diffuse irradiance e la parte speculare dell'equazione infine ho aggiunto le dynamic cubemap per catturare l'ambiente in tempo reale e migliorare i riflessi, questa tecnica è utilizzata da motori grafici come Unreal engine 4 e 5, RAGE, questo dimostra che questa tecnica è molto utilizzata al giorno d'oggi, anche nei motori grafici più moderni.