

Lighting and Shading

Antonio Sirignano - Ciro Scognamiglio

Calcolo Scientifico per l'Innovazione Tecnologica - prof. Luisa D'Amore

Sommario—Welcom to tau (τ) \LaTeX class for making academic articles and lab reports. In this example template, we will guide you through the process of using and customizing this class to your needs. For more information of this class check out the appendix section. There, you will find snippets codes that define key aspects of the template, allowing you to explore and modify them.

keywords— \LaTeX class, lab report, academic article, tau class

Indice

| | | |
|-----|------------------------|---|
| 1 | Introduzione | 1 |
| 2 | Le sorgenti di luce | 1 |
| 2.1 | Luce ambientale | 1 |
| 2.2 | Luce puntiforme | 1 |
| 2.3 | Luce direzionale | 1 |
| 2.4 | Spotlight | 1 |
| 3 | Modelli di riflessione | 1 |
| | Riferimenti | 1 |

1. Introduzione

La Computer Graphic Technology è l'abilità di produrre un effetto visivo realistico in un oggetto tridimensionale in un device di output bidimensionale, come un computer o un foglio stampato. Tutto ciò si ha grazie ai *metodi di rendering* nei quali è applicato lo *shading* per raggiungere il più possibile una rappresentazione di un oggetto vicina alla realtà. Infatti lo shading computa quantità e colore della luce emessa da ogni punto della superficie.

Tali risultati dipendono dalle seguenti entità:

1. **La sorgente di luce.** Intensità, colore, forma, direzione e distanza della sorgente di luce devono essere prese in considerazione e inoltre possono essere sia puntiformi che di grandi dimensioni.
2. **La superficie dell'oggetto.** L'oggetto può essere lucido, liscio, ruvido, brillante o scuro. Può inoltre avere colori differenti quali opachi, trasparenti o traslucidi.
3. **L'ambiente.** Oggetti visti in uno spazio vuoto, senza un background che rifletta la luce su di essi, risultano duri (una navicella spaziale nello spazio profondo). Un modello realistico di shading deve tenere in considerazione la luce riflessa dagli altri oggetti (pareti vicine).

2. Le sorgenti di luce

Un oggetto illuminato dalla luce è colpito da raggi luminosi proiettati sulla sua superficie da un emittente chiamato *sorgente di luce*. La luce può descrivere diverse scene presentate di seguito.

2.1. Luce ambientale

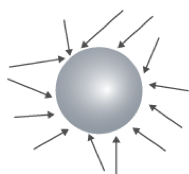


Figura 1. Luce ambientale

Questa luce è una sorgente di luce non direzionale la cui luce è emessa da ogni direzione. La sua intensità è indipendente da tutte le sue caratteristiche, come posizione e orientamento.

2.2. Luce puntiforme

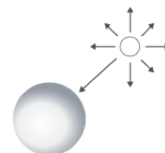


Figura 2. Luce puntiforme

È una sorgente di luce che non emette la stessa quantità di luce proveniente da tutte le direzioni, infatti un oggetto quanto è più vicino ad essa tanto è più luminoso. L'intensità della sorgente è quindi dipendente dalla distanza e dalla angolazione. È caratterizzata da colore, intensità, posizione e funzione di decadimento.

2.3. Luce direzionale

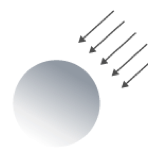


Figura 3. Luce direzionale

2.4. Spotlight

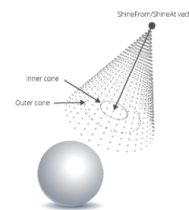


Figura 4. Spotlight

3. Modelli di riflessione

Riferimenti bibliografici

- [1] B. Saleh, *Computer Graphics Fundamental: Lighting and shading*, mag. 2017. indirizzo: https://www.academia.edu/33137083/Computer_Graphics_Fundamental_Lighting_and_Shading.