

HDR + Point Lights

di marco montagnani 894643

Il Problema: LDR

Il problema LDR, ovvero “Low Dynamic Range”.

Di default, OpenGL limita i valori tra 0.0 e 1.0, in aree molto luminose, laddove una luce molto intensa o due luci si incontrano, il valore di luminosità può eccedere i questi valori, in questo caso avremo una netta perdita di dettaglio.



un esempio estremo di perdita di dettaglio causato dalla troppa luce



La Soluzione: HDR

Ideato intorno al 1997, l'HDR (High Dynamic Range) propone di lasciare che i valori di luminosità eccedano, anche di molto, i valori tra 0 e 1, per poi essere riportati ai valori tra 0 e 1 in modo da poter essere mostrati su uno schermo.



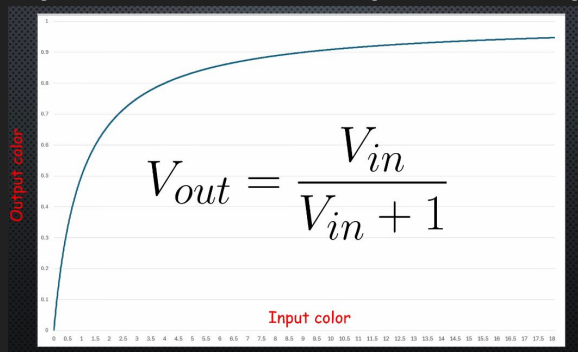
il passaggio da HDR a LDR viene effettuato tramite il Tone Mapping

Riven (1997), uno dei primi giochi con HDR implementato (crediti a steam per l'immagine)

Tone Mapping

La tecnica di Tone Mapping utilizzata nel progetto è chiamata Reinhard Tone Mapping, e utilizza solo operatori locali, ossia per mappare un pixel, non necessita altri valori se non il pixel stesso per poter funzionare.

Esistono altri metodi che utilizzano operatori globali, ovvero per calcolare il valore di un singolo pixel devono prima valutare, per esempio, l'immagine nella sua interezza.



di sopra la funzione rappresentata su di un grafico

crediti immagine OGLDEV su youtube <https://www.youtube.com/watch?v=xGArZnotM8k&t=261s>

Point Light

Una luce puntiforme è una sorgente luminosa che tende ad essere più artificiale in natura, (al contrario della luce del sole, che in una normale scena è meglio rappresentata da una luce direzionale).

Ha un singolo punto di origine e va ad attenuarsi più ci si allontana dal centro, seguendo questa formula:

$$\frac{i_1}{i_2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

