

12. tétel - Fény-felület kölcsönhatás

BRDF

- Bi-directional Reflection Distribution Function
- A fény-felület kölcsönhatás során egy fénysugár által megvilágított felület a beérkező fényt eljuttatja egy részét különböző irányokban visszaveri míg másik részét elnyeli.
- Az optikailag tökéletes felületekről a visszaverődést a visszaverődési törvény (Snellius-Descartes-törvény) írja le.
- Valójában bármerre visszaverődhet a fény, mert a legtöbbször egyenletlen felületekről beszélünk. Ilyenkor a valószínűség számítás eszközeit használjuk.
- A foton haladását leíró valószínűség-sűrűségfüggvény és a kimeneti szög koszinuszának hányadosa, az optikai anyagmodellek egy alapvető mennyisége, melynek neve kétirányú visszaverődés eloszlási függvény, azaz BRDF.

$$f_r(L, x, V) = \frac{L(x, V)}{L^{in}(x, L) \cos \theta'}$$

Lambert törvény

- BRDF irányfüggetlen, de a sugársűrűség függ a megvilágítás irányától.
- Optikailag nagyon durva, azaz diffúz anyagok esetén a visszavert radiancia független a nézeti irányra.
- Tehát egy meszelt falra, homokra, matt felületre nézve ugyanazt a hatást értékeljük, ha merőlegesen nézünk rá, mintha élesebb szögben vizsgálódnánk.

Fresnel függvény

- Még a tökéletes tükrök is elnyelik a beérkező fény egy részét. A visszavert és beeső energia hányadát az anyag Fresnel-együtthatója fejezi ki.
- Függ a megvilágítás irányától és a hullámhossztól.

Spekuláris visszaverődés

- Az inkoherens visszaverődést két tényezőre bontjuk:
 - Diffúz visszaverődés (Lambert törvény)
 - Spekuláris visszaverődés (Phong modell)
- A spekuláris felületek a beérkező fény jelentős részét az elméleti visszaverődési irány környezetébe verik vissza.